



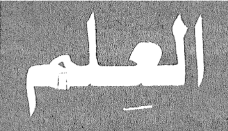
العلم يقول مرحبًا سيناء

الهواء.. عندما يتحول الى قاتل

الخداع البصري سلاح ذو حدين عند الإنسان..

لغة التخاطب بين العلماء

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



العدد ٤١ - أول يولية ١٩٧٩ م

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود منسى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

عزيزي القارئ

ان من مزايا الانسان ، انه قادر على تبرير ما يعجز عن تحقيقه ، او فهمه او تفسيره او السيطرة عليه . وبقدر ما يستطيع الانسان ان يحقق درجة أكبر من الذكاء ، بقدر ما تكون قدرته على التبرير أشد .

مثلا عندما عجز الانسان عن السيطرة على حواء ، فلفته في اغراء لا يقاوم ، حتى اخرجته من الجنة ، قال عنها انها لغز ، وانها نوع من الطلاسم والالغاز ، تحتاج الى حلول .

وبدلا من ان يقول الرجل عن نفسه انه عاجز عن فهم المراة ، آثر ان يصف هذه المراة بانها لغز ليكون لعجزه ما يبرره .. هكذا !...

وفى سنوات الحياة الاولى ، وحركات الطبيعة سر مغلق على فهم الانسان ، كان مما برر به العواصف والبرق وسقوط المطر ، ان ذلك كله من صنع ارواح شريرة تسيطر على هذا العالم ، تتخصص لهذه العوامل الشاذة التى تعبث به على هذا النحو الغريب والمخيف .

بل ان الحرب ، قد كانت فعلا من افعال الشياطين !!

وكذلك مضى الانسان ، فى تيه طويل لا ينتهى ، حتى صارت حياته كلها مرتبطة بعالم مسحور ، لا ارادة له فيه .

ومع ذلك ، فقد استطاع هذا الانسان ان يحقق انواعا من التقدم ، اذهلت البشرية ، واذهلت العقل الانسانى نفسه . ولسنا نريد ان نعدد انواع التقدم الهائلة فى العلوم الطبيعية والرياضية والطبية ، وعلوم الفلك والجيولوجيا وما الى ذلك كله من علوم .

لقد شمل التقدم الذى حققه الانسان ، انواعا اخرى من التقدم فى العلوم الانسانية ، فى الاجتماع والاقتصاد والسياسة والمعاملات .

وقفز هذا الانسان « المعنى بتبرير فشله ! » ـ الى ان غزا الفضاء ، وصعد الى الكواكب الاخرى ، واخترع سفن فضاء ، تحمله الى القمر ، وهو يحاول ان يغزو سائر الكواكب الاخرى .

كل هذا ، والى جواره ، صفة اساسية لا تزال تلازم الانسان .

ان الانسان الذى حقق كل هذه الانجازات ظل محتفظا بهاجس اساسى ، اصبح جزءا من تكوينه ، وهو انه متمسك بقدراته على تبرير العجز . تماما مثلما فسر المراة بانها لغز عندما عجز عن فهمها ، او ادراك اسباب اخراجها له من الجنة ، ليواجه دنيا المتاعب والعذاب .

هذه القدرة على تبرير العجز تتناول شخصه بمعنى ان الانسان ، هذا المارد الطويل العريض القادر ، لا يزال ينظر الى نفسه نظرة تبرير لما ينطوى عليه عقله من عجز على ادراك بعض اسراره الشخصية .

ان الانسان ، لا يزال فى نظر نفسه لغزا ، او نوعا من اللغز ، يحار امام ما يكتنفه من اسرار .

ان كثيرا من الامراض تصيب الانسان ، فلم يجد لها مبررا مقنعا ، يقول ان ذلك ، لان هذا الانسان لغز ! أى لغز ؟

الانسان الذى ملأ الدنيا تقدما ، وحقق انجازات مذهلة ، وحقق اكثر من ثورة فى اكثر من مجال .

الانسان : الذى جعل من وسائل الاتصال بالاسلاك ، ومن غير اسلاك ، وبالبرق ، واستعمل الاقمار الصناعية ، ليرى احداث الدنيا وقت حدوثها .

هذا الانسان ، لا يزال فى بعض جوانبه لغزا غامضا او غير مفهوم .

هذا هو الشىء غير المفهوم !!!

ان الانسان يدور حول الكائنات ليرصدها ، وليقابلها ، ثم يقف مع نفسه عاجزا عن ادراك بعض خفايا نفسه .

وهذا هو الشيء الذي يحير الناس ، ويحير مع الناس العلماء وقادة الرأى .

أما الحكماء والفلاسفة ، فانهم لا يجدون فى هذا عجبا ، فان اقدس المعرفة عندهم ، ان يعرف الانسان نفسه ، وعندما قال ارسطو : « اعرف نفسك بنفسك » ، لم يكن يعنى بطبيعة الحال الجانب الاخلاقى فحسب ، ولا الجانب المادى فحسب ، ولا الجانب العقلى فحسب ، ولكنه كان يعنى ذلك جميعه .

كذلك فلست اظن ان نظرة ارسطو الى الانسان كانت نظرة فردية ، بمعنى انه كان يقصد كل انسان على حدة ، بعيدا عن بقية الجنس البشرى كله ، ولكن نظرة ارسطو ، كانت شاملة بمعنى الشمول . الشمول الذى يستوعب الجنس البشرى كله .

والشمول الذى يستوعب كل جوانب الانسان مادية كانت او روحية أو نفسية او اخلاقية .

ومعنى هذا ان المعرفة عند الحكيم القديم لم تكن لتكتمل ، ما لم يعرف الانسان ، حقيقة الجنس البشرى ، وبكل جوانب الشمول التى اشرنا اليها .

وهكذا نجد ان الحكماء والفلاسفة ، سيظلون يرون ان هناك دائما شيئا ناقصا ، لم يصل اليه الانسان بعد .

الانسان يثور على الوسائل التقليدية القديمة ، ويحقق بالثورة نوعا من التقدم المذهل . هذه ثورة مادية . .

والانسان يتمرد على الحياة الرتيبة التى يحياها فتكون ثورته على التنقلات البطيئة السهلة ، فيخترع السيارة ، ثم الباخرة ، ثم الطائرة ، ثم الصواريخ .

لكن هذه ايضا ثورة مادية .

والانسان قد يحطم كل ماتوارثه فى لحظة غضب ، ليستبدل بالقصور القديمة الرائعة ناطحات سحاب .

لكن تبقى هذه ايضا ثورة مادية . اما ما فى داخل الانسان ، فشيء آخر .

هل يستطيع الانسان أن يتحكم فيما يعتمل داخل نفسه من غضب مثلا ؟ هل هو قادر على ان يقنن الغضب ، فيغضب فى الصباح مثلا ، ولا يغضب عند الظهيرة . او يغضب لمدة ساعة واحدة فى اليوم ، ويختزن بقية الغضب فى خزانة ما ؟

هل يستطيع الانسان أن يتحكم فى الحب ؟

هل يحب كل اسبوع يوما ؟ هل يحب فى اليوم بضع دقائق ، ثم ينصرف عن الحب الى اشياء اخرى اهم ؟ . ومن ذا يستطيع أن يقنن ذلك للانسان ؟

بل من ذا يقدر على ان يرتب له بعض عواطفه فيجعل الحب اهم من الحماسة او يجعل الحماسة تتقدم برود الاعصاب ؟

بل من ذا يستطيع أن يتحكم فى ردود الافعال عند الناس بالنسبة لاشخاص أو لاحداث ؟ .

هذه كلها مسائل اكبر من طاقة الانسان .

الانسان يصنع الطب ، ويصنع الدواء ، ويصنع العلاج من امراض كثيرة .

لكن بعضا مما يصنعه الانسان فى هذا السبيل قد يكون فى ذاته مرضا من الامراض يحتاج الى علاج ! .

ان الحزن قد يقتل ، لكن بعض الحزن قد يكون علاجا .

ولا احد يدرى أيهما يقتل :

الحزن أم الفرح ؟! . ولا احد كذلك يدرى : فى ايهما يكون العلاج !!

المهم ان الانسان سيبقى فى اشد الحاجة الى ان يفهم نفسه بهذا الشمول الذى شرحناه .

عبدالمنعم الصاوى



■ العالم كله في انتظار عودة
■ المعمل الفضائي "سكاي لاب"

كارثة الطائرة "دى - سى - ١٠" و ٢٧٤ طائرة تنتظر القرار !!

"إيهاب الخضرجي"

العالم كله في انتظار عودة المعمل الفضائي « سكاي لاب »

مع صدور هذا العدد من مجلة العلم ، يترقب العالم كله اللحظة التي يدخل فيها المعمل الفضائي الامريكي « سكاي لاب » الى الغلاف الجوى ، ليسقط بعد ذلك فوق مكان ما على سطح كوكبنا الارضى .

وبالطبع ، فان عودة هذا المعمل الفضائي ، تسبب قلقا عنيفا لكل المواطنين الموجودين في الاماكن التي يحتمل سقوط المعمل فوقها ، وينتظرون هذه اللحظة بقلوب مرتجفة ، فهم لا يعرفون حتى الان حجم الكارثة التي سيسببها لهم ولمنشآتهم ومواطنهم سكاي لاب ، ذلك العائد من الفضاء بعد أن أمضى هناك ست سنوات كاملة وبضعة اشهر .

ومشكلة « سكاي لاب » تفجرت مع بداية عام ١٩٧٨ ، حين اكتشف علماء الفضاء ان المعمل بدأ يتجه تدريجيا نحو الارض ، فقد كان يدور حول الارض في مدار شبه دائرى على ارتفاع ٣٤٥ كيلو مترا ، لكنه بدأ يقترب من الارض بسرعة .

وبالطبع حاول العلماء انقاذ المعمل ، فأجروا اتصالا معه في ٦ مارس ١٩٧٨ ، وكان اتصالا ضعيفا تم بالراديو ، فأرسلت اشارات لاسلكية للتحقق من امكانية اعادة الحياة الى اجهزة المعمل ، حتى تقوم بدورها بتشغيل اللوحات الشمسية المخصصة لاعادة شحن بطاريات المعمل وكان الهدف امداد المعمل بالطاقة ، حتى يتمكن الانسان من السيطرة عليه مرة اخرى . لكنهم اكتشفوا أن المسالة تحتاج الى وقت اطول .

وفي شهر يوليو من العام الماضي اجرى العلماء محاولة جديدة لمنع المعمل من السقوط ، وركزوا جهودهم على تخفيض وزن المعمل بتخليصه من بعض المعدات والالات التي كان يحملها . ثم قاموا بتغيير موضع المعمل في المدار . واكدت الشواهد في ذلك الوقت ان المعمل اصبح اكثر استقرارا .

ولم تمض فترة طويلة ، حتى عاد الخطر مرة أخرى .

وتحرك علماء اوربا ، واثاروا المخاوف من جديد ، وبصورة حادة وكان منهم العالم «هينز كامينسكى» مدير مرصد بوشوم ، الذى اكد ان كل اجزاء منطقة الكرة الارضية والتي تقع بين خطى عرض ٥٠ درجة شمالا وجنوبا تتعرض لخطر حطام المعمل سكاي لاب .

وكانت المشكلة فعلا تمثل جانبا كبيرا من الخطورة ، فالمعمل وزنه يصل الى حوالى ٨٨ طنا . وتصميمه يتيح له فرصة الدوران في مداره الذى اطلق اليه ، ودون اى خلل حتى عام ١٩٨١ .

وكان العلماء يرون ان تكنولوجيا الفضاء فى عام ١٩٨١ ستسمح لهم باستعادة المعمل سليما ، وبدون حدوث اية خسائر . لكن المعمل تعجل وآثر العودة الى الارض قبل موعده بعامين كاملين . ولم تكن تكنولوجيا الفضاء قد وصلت الى المستوى المطلوب لمنع الكارثة .

وبدأ العلماء يفكرون فى اسلوب مناسب لمنع الكارثة ، باستغلال التكنولوجيا المتاحة للانسان الان . وطرحت افكار عديدة ، انحصرت فى الثلاثة محاور التالية :

□ ان يكون هناك نظام للتدمير الذاتى ، يكفل تخلص المعمل من نفسه فى الفضاء الخارجى بمجرد وصول الاشارة اللاسلكية المخصصة لهذا الغرض . وهو بالطبع الحل الامثل لهذه المشكلة . لكن تحقيق ذلك يستلزم العودة بالزمن الى ما قبل منتصف عام ١٩٧٣ ، اى قبل اطلاق المعمل الى الفضاء ، وادخال هذا النظام فى التصميم الاساسى للمعمل . وبالطبع فان الوقت قد فات لتنفيذ هذا الاقتراح .

وكان لهذا الرأى اهمية كبيرة ، ليست بالطبع لحل مشكلة « سكاى لاب » لكن بالنسبة للمستقبل . فلابد ان يضع مصممو المعامل الفضائية والمركبات الفضائية فى اعتبارهم ضرورة التفكير فى اسلوب امن للتخلص من هذه المنشآت الفضائية بعد انتهائها من تحقيق الهدف الذى اطلقت لتحقيقه . ولا شك ان نظام التدمير الذاتى يحقق ذلك بسهولة .

□ استخدام اسلوب المسكنات المؤقتة حتى نهاية عام ١٩٧٩ تماما مثل استخدام الاسبرين عند الاحساس بالصداع .

فمع نهاية عام ١٩٧٩ ، ستنطلق اول رحلة للمكوك الفضائى ، وهى مركبة فضائية بداخلها انسان ، تسافر وتعود كأنها طائرة تماما وتصل سيطرة الانسان عليها الى مستوى عال جدا . وعندما ينطلق المكوك يمكن استخدامه لانقاذ البشرية من خطورة سكاى لاب ، وذلك باطلاق صاروخ من المكوك ، ثم توجيهه للالتحام بالمعمل . بعد ذلك يندفع الصاروخ ومعه المعمل سكاى لاب ، متجهين بعيدا عن مدار المعمل والى ارتفاع كبير جدا ، وبعيدا عن المشكلات الناجمة عن دورانه على بعد قريب — نسبيا — من كوكب الارض . وبذلك يدور فى مداره الجديد بالفضاء السحيق .

وهذه الفكرة تحتاج الى جهود كبيرة حتى يمكن بقاء المعمل فى مداره حتى يطلق المكوك الفضائى . وهذه الجهود المطلوبة ليست سهلة التحقيق ، فلابد من اعادة شحن بطاريات المعمل لامداده بالطاقة ، حتى تعمل اجهزته ولو بكفاءة صغيرة ، فيمكن للانسان السيطرة عليه ، كذلك ينبغى ان يظل وجه المعمل متجهـا نحو الارض اثناء دورانه لحمايته من العواصف الشمسية واشعاعاتها الخطرة ، مع تجنيبه الظروف الجويةالتى تعرض اجهزته للخطر . وكلها مسائل غاية فى الصعوبة الان .

□ وكان المحور الثالث ينادى بترك المعمل فى اندفاعه الى الارض ثم محاولة السيطرة عليه ، حتى يسقط فى الموقع الذى يحدده العلماء له . وهو حل يجبر الانسان على الخوض فى غمار تجربة يحتمل فشلها ، ويصل الامر الى كارثة مروعة . وهو الحل الذى يحاول الانسان اتباعه الان .

وقبل ان نستغرق معا فى تفاصيل اعمق ، لابد من اطلالة سريعة على هذا المعمل القادم الينا .

و « سكاى لاب » ذلك المعمل الفضائى الذى ننتظره الان ، اطلق فى ١٤ مايو من عام ١٩٧٣ ، وكان خاليا من رواد الفضاء . وهو يعتبر تجربة عملية لمايأمل الانسان فى تنفيذه خلال السنوات القادمة . وهو انشاء محطات فضائية ثابتة فى مدارات مختلفة ، تكون اشبه بالاستراحات التى تنشأ على الطرق الطويلة بين مختلف المدن . ويمكن للمسافرين الى الفضاء السحيق ان يتزودوا منها بحاجاتهم من طعام ووقود وخلافه . وقد اكدت التجارب التى اجريت على هذا المعمل امكانية تحقيق هذا الهدف .

وبعد انطلاق المعمل الفضائى « سكاى لاب » سافرت اليه ثلاث رحلات ، كل منها تضم فريقا من الرواد . بدأت الرحلة الاولى بعد ايام قليلة من اطلاق المعمل ، وبالتحديد فى ٢٥ مايو من نفس العام .

اما المعمل « سكاى لاب » ، فيزن ٨٨ طنا ، وله شكل اسطوانى يبرز منه جناحان كبيران فوقهما ٣١٢ الف خلية كهروضوئية لتوليد الطاقة من الشمس ، ويرتفع فوقه برج معدنى يتكون من اعمدة متقاطعة ، ويمتد من البرج اربعة اذرع طول كل منها ٣٦ مترا . اما حجم المعمل فيصل الى ٣٦٥ مترا مكعبا .

ويحتوى المعمل على مئات الاجهزة والمعدات ، ويكفى ان نذكر لك فقط مستلزمات الحياة البشرية بداخله ، حتى تتعرف على حقيقة هذا المنزل الطائر . فالمعمل به عشرة خزانات للمياه ، واحدى عشرة ثلاجة لحفظ طعام الرواد ، وخمس وحدات لتجميد الطعام والى جانب ذلك هناك الاشياء الصغيرة اللازمة للحياة اليومية ، والتى تمثل فى مجموعها حجما ضخما هى الاخرى ، اما الاجهزة العلمية التى استخدمت فى اجراء التجارب المختلفة فيحتاج ذكرها الى صفحات عديدة ، وتمثل حجما لا يستهان به .

كان ذلك هو المعمل الفضائى « سكاى لاب » وهو بالطبع يمثل فى نفس الوقت حجم الكارثة القادمة الينا عبر الفضاء .

وقد استطاع العلماء — حتى الان — حصر المشكلة فى اتجاهات تمكنهم من السيطرة على المعمل ، على ان يتحقق هدفهم من احتراق الجزء الاكبر من المعمل عند

احتراقه للغلاف الجوى ، ويبقى بعد ذلك ما يقرب من ٥٠٠ قطعة تتناثر على مساحة من الارض قدرت بمستطيل عرضه ١٥٠ كيلو مترا وطوله ٧ الاف كيلو متر .

ويبقى بعد ذلك تحديد وقت دخول المعمل الفضائى الى الغلاف الجوى ، وهو امر هام جدا لتجنب الكارثة . وبالطبع فان رصد المعمل بصفة مستمرة ، ومحاولة الاتصال به بين الحين والاخر ، تحدد كلها وبدقة التاريخ الذى سيدخل فيه « سكاى لاب » الى الغلاف الجوى ويامل العلماء ان يحددوا اليوم والساعة التى سيسقط فيها على سطح الارض . وان كانت الاحتمالات التى اذيعت من قبل لم تصل الى المستوى الدقيق لذلك ، الا انها احتمالات ذكرت قبل موعد الكارثة بزمن طويل جدا .

فى مارس الماضى ، حددوا يوم ٢ يونيو لسقوط القمر وفى ابريل اخروا الموعد قليلا ، وقالوا ان ذلك سيحدث فى الفترة بين ١٥ و ٢٢ يونيو . لكنهم خلال شهر مايو الماضى اذاعوا انه سيعود فى الفترة بين ٢٦ يونيو و ٩ يوليو القادم . ورجحوا ان يحدث ذلك فى الثانى من يوليو القادم .

وفى ٢٠ يونيو الماضى اجريت مناورة المعمل ، وذلك لزيادة القدرة على التحكم فى اعادته الى الارض . فقد تم ارسال اشارة الى المعمل الفضائى ليدور حول محوره ، فى مناورة تساعده على تحقيق التوازن بين مؤثرات الجاذبية الارضية المتزايدة — بالنسبة للمعمل — والتى تعمل على جذبه نحو الارض من جانب ، وبين تلك القوى المؤثرة على حركة الاجسام التى تنبعث من السفن الفضائية الاخرى .

والمحتمل ان يكون لهذا النظام المطور تاثير حاسم للتحكم فى المعمل الفضائى اثناء عودته .

وبعد هذه المناورة الاخيرة ، اعلن المسئولون الفضائيون انه سيتم ارسال اشارة بالراديو الى المعمل قبل هبوطه بعدة ساعات ، والتى حدد لها يوم ١٦ يوليو ، بعدها يقوم المعمل بمناورة تمنع سقوطه على المناطق المزدحمة بالسكان فى أوربا وآسيا .

وعلى اى الاحوال ، فسيظل الانسان فى انتظار عودة المعمل من اليوم الثانى لشهر يونيو ، والى ان يحدد التوقيت الدقيق له ، أو يسقط بالفعل .

وقد اكد الخبراء وعلماء الفضاء ان هناك احتمالا واحدا فقط باصابة شخص من بين مائة وخمسين شخصا بسبب الحطام المتساقط ، اثر احتراق المعمل بعد دخوله الى الغلاف الجوى للارض . واكدوا كذلك ان مكونات المعمل ستنفصل عند عودتها ، ولكن ستساقط عدة مئات من اجزاء الحطام على الارض ، وربما تسقط فى المحيط ، وهو الامر الاكثر ترجيحا .

وبوجه عام ، فان معظم الخبراء المتابعين لازمة المعمل الفضائى « سكاى لاب » يجمعون على ان الانسان سيتجنب الى حد بعيد الاثار المدمرة التى اعلنت من قبل ، وذلك بفضل المحاولات الضخمة التى اجريت للسيطرة على المعمل . بل يؤكدون ان حجم الخسائر سيكون ضئيلا للغاية .

وعلى اى حال ، ومهما كانت الخسائر ، فان « سكاى لاب » قدم الكثير من الخدمات الى الانسان فى مجال المشروعات الفضائية المستقبلية . وكلها خدمات وضعت اقدام الانسان على بداية الطريق الصحيح لاستغلال هذا الفضاء الهائل فى حل مشكلات كوكب الارض .

كارثة الطائرة « دى — سى — ١٠ » و ٢٧٤ طائرة تنتظر القرار .. !!

منذ اللحظة التى تحطمت فيها الطائرة الامريكية « دى — سى — ١٠ » وتسببت فى وفاة ٢٧١ شخصا كانوا بها الى جانب مواطنين تصادف وجودهما على الارض لحظة ارتطام الطائرة ، منذ هذه اللحظة وكل من يتصل بالطيران راكبا كان او عاملا فى مجاله يحس بالكارثة المروعه وابعادها الواسعة التأثير .

حتى الذين لم يسمعوا بهذه الكارثة احسوا بالارتباك الذى يعيشه عالم الطيران حتى الآن . فالمسألة لم تنحصر فقط فى طائرة تحطمت واشخاص ماتوا ، لكنها امتدت الى كل مطارات العالم ، وشركات الطيران . فقد اكتشف المسئولون ان هناك عيوبا فنية عديدة فى الطائرة « دى — سى — ١٠ » ، واضطروا لاصدار قرارا بوقفها عن الطيران حتى تعالج هذه العيوب ، لكن هذه الطائرة تستخدمها ٤٠ شركة طيران فى مختلف انحاء العالم ، وعددها يصل الى ٢٧٤ طائرة تخدم مايقرب من ٧٥٠ خطا جويا . وكان لابد من ارتباك حركة الطيران فى كل انحاء العالم بسبب هذا الحجم الضخم من الخدمات التى تقدمها هذه الطائرة ذات الجسم العريض والحمولة الكبيرة .

وكانت الطائرة التابعة للخطوط الجوية الامريكية قد سقطت مساء يوم ٢٥ مايو على مساحة مخصصة للسيارات التى تستخدم كمساكن بالقرب من مطار شيكاغو . والى جانب الوفيات التى سببتها الكارثة اصيب العديد من المواطنين الموجودين فى الساحة بالحروق نتيجة للنيران التى تصاعدت اثر ارتطام الطائرة بالارض واحتراق حطامها .

وقد ادى هذا الحادث الى مجموعة من الاجراءات الفورية ، تمثلت فى منع الولايات المتحدة الامريكية طيران جميع الطائرات من طراز « دى — سى — ١٠ » ، والتى يبلغ عددها ١٣٤ طائرة تملكها ٨ شركات امريكية . وفى نفس الوقت سرى القرار الامريكى على ست طائرات ركاب فرنسية الصنع تعمل فى أمريكا ، وذلك بسبب تشابه

تصميمها مع الطائرات « دى ــ سى ــ ١٠ » . وفى نفس اليوم قررت شركة الخطوط الجوية الاسبانية وقف رحلاتها التى تقوم بهـا هذه الطائرات التى يبلغ عددها سبعة . وفى بريطانيا اصدرت هيئة الطيران المدنى تعليماتها بوقف استخدام الطائرات « دى ــ سى ــ ١٠ »

واتسعت دائرة ايقاف هـذه الطـائرات ، فامتدت الى اليابان والنرويج ونيجيريا والسويد والدانيمارك وايطاليا وكندا والمانيا وفرنسا .

ومعظم شركات الطيران بهـذه الدول تستخدم نسـبة عالية من طائرات « دى ــ سى ــ ١٠ » فى رحلاتها . ومن الامثلة التى توضح ذلك شركة طيران المانيا الاتحادية ، والتى تستخدم هذه الطائرات لنقل حوالى ٤٠ فى المائة من طاقة نقل ركابها وخاصة للمسافات طويلة المدى . وعنـدما اوقفت الشركة رحلاتها التى تخدمها طائرات « دى ــ سى ــ ١٠ » اضطرت الى تحويل خمسين فى المائة من الركاب الى طائرات اخرى تعمـل بالشركة ، ونقلت ٢٥ فى المـائة مـن الركاب للسفر عن طريق شركات اخرى ، ولم تتمكن من نقل ٢٥ فى المـائة من الركاب .

وهكـذا نرى ان قـرار وقف الطائرة بعد الكارثة المروعة ، قد اثر تأثيرا بالغا على حركة الطيران فى العـالم كله ، والصـورة التى قدمناها من خلال الشركة الالمانية ، هى نفس ما حدث لمعظم شركات الطيران فى العالم كله .

وبالطبع سارعت شركات الطيران والهيئات المختلفة الى محاولة ايجاد مخرج من هذه الورطة .

وكانت البداية الطبيعية اجـراء فحص شامل لكل الطائرات من هذا الطراز ، فى محاولة لاكتشـاف العيوب الفنية من جانب ، وتحديد ما اذا كانت هناك مخاطر بالفعل من استخدام هذه الطائرة فى الـوقت الحالى من جانب آخر .

وكانت الحصـيلة مذهلة ، اكتشـافات لعيوب متعددة هنا وهناك ، وافى نفس الوقت تحديد اسباب سـقوط الطائرة الامريكية نتيجة لعشرات التكهنات النابعة من الاخطاء الفنية .

والان ما هى الاسباب التى ادت الى سقوط الطـائرة الامريكية ، وما هى العيوب الفنيـة فى الطائرة « دى ــ سى ــ ١٠ » بوجه عام ؟؟

هذا ما سنحاول مناقشته معكم الان ...

وقبل أى تفاصيل ، فهذا الطراز من الطائرات يمكنه الطيران حتى لو فقد احد محركاته الثلاثة . وهذا مايثير الحيرة والجدل حول السبب الرئيسى فى تحطيم الطـائرة الامريكية ، وان كانت الاراء تتجـه كلها نحو ادانة قائد الطائرة ، والذى ــ قيل ــ انه السبب فى حدوثها نتيجة عدم تمكنه من اسـتخدام المحرك بسبب عدم ارتفاع الطائرة عن سطح الارض .

وبالطبع فان التوقف عندحد القاء المسئولية كاملةعلى قائدالطائرة ، يعد هروبا واضحا من تحديد المسئولية الفنية . لذلك توالت المناقشـات والفحص الفنى . وفى البـداية اعلنت وكالة الطيـران المـدنى الفيدرالية فى امريكا أن هناك عيوبا فى نظام التجميـع والذى يثبت المحركات على الاجنحة ، كذلك فان هنـاك عيوبا فى المسامير اللولبية المستخدمة فى الطائرة والتى يصل عـددها الى ١٢ مسـمارا . ثم اكتشفت بعد ذلك عيوب فى تجميع الاعمدة التى تثبت المحركات باجنحة الطائرة .

وخلال الفحص لاحظ المحققون وجود تآكل معدنى غير طبيعى .

وعند فحص مجموعة من الطائرات « دى ــ سى ــ ١٠ » لاحظ احد الميكانيكيين ان احد الالواح المعدنية التى تعطى احد حـوامل تثبيت المحرك ، غير ثابتة تماما . وعنـد نزع هذا اللوح وجـد شرخ فى احدى القطع المعدنية داخل اجزاء الحامل . وربما يكون هذا الشرخ هو الذى ادى بمجموعة المحـرك والحامل الى التحرك بعيـدا عن مكانها المحدد لها ، وبذلك تسبب فى كسر احد مسامير التثبيت .

وكان اكتشـاف هذا الشرخ بمثابة الدخول فى دوامة جديدة ، فقد كان المعتقد ان سبب الكارثة انكسار مسمار لولبى يسـتخدم لتثبيت المحرك النفاث بالجنـاح ، وذلك لعثورهم على مسمار مكسور من هـذا النوع فى مكان تحطم الطـائرة . لكن ربما انكسر هـذا المسمار نتيجة للحادث سـواء لتعرضه للشد الزائد عن التحمل ، او نظرا لاجهاد المعدن المصنوع منه المسمار .

وقد ايد اكتشـاف الشرخ ان المسمار لم يكن السبب فى وقوع الكارثة ، لكنه انكسر بسببها .

والطائرة « دى ــ سى ــ ١٠ » تنتجها مصانع طائرات « ماكدونال دوجلاس » الامريكية ، وتعد من اهم منتجات هذه الشركة ، ان لم تمثل الانتاج الرئيسى لها . ومنذ بدات هذه الشركة برنامج تصنيع طائراتها « دى ــ سى ــ ١٠ » فى عام ١٩٦٨ ، وهى تتلقى العديد من العروض لشرائها ، وقـد سلمت الشركة حتى الان ، ٢٧٣ طـائرة ، ويجرى بناء طائرات جـديدة لتغطية العروض السابقة . وهـذه الطائرة بمكنهـا نقل ما بين ٢٥٥ الى ٣٨٠ راكبا .

والشركة المنتجة لهذه الطـائرة مهددة الان بكارثة محققة ، وخاصة لو انتهى التحقيق والفحص الفنى بضرورة المطالبة بوقف طيران هذه الطائرات ، ومن ثم وقف انتاجها نهائيا . وهو الشىء الذى يقلق ٢٥ الف شخص يعملون بهذه الشركة .

لكن القرار المنتظر يضـع فى اعتباره اولا واخيرا سلامة الاف الاشخاص الذين يتعاملون يوميا مع شركات الطيران التى تستخدم هذه الطائرة .



رداء جديد للنجاة ، يتميز بضمان الامان التام عند التعرض لاى خطر فى المياه ، انتجته بيوت الخبرة البريطانية . الرداء الجديد يمكن استخدامه فى مختلف الاعمال البحرية ، مثل اللحام والطلاء وغيرهما من الاعمال التى تتم فوق سطح الماء مباشرة . وهو لا يعوق الحركة ، لذلك يمكن استخدامه مدة طويلة ، فهو يحتوى على بالونتين متماثلتين ينتفخان آليا بمجرد ملامستهما لسطح الماء ، ويمكنهما رفع ١٦ كيلو جراما .. واذا تلفت احداهما تكفى الاخرى لرفع ٩ كيلو جرامات . واذا تلف جهاز النفخ الآلى ، يمكن نفخهما بوسيلة يدوية أو بالفم .

رداء الانقاذ الجديد يطوى داخل حقيبة صغيرة ، ويفتح امام الوجه عند بدء الاستعمال لحمايته من الرذاذ خلال العمل ، وكذلك من الامواج . وهو مصنوع باسلوب يناسب القفز من مكان مرتفع الى سطح الماء .

الخنفساء البحرية تنقذ العاملين بالآبار البترولية

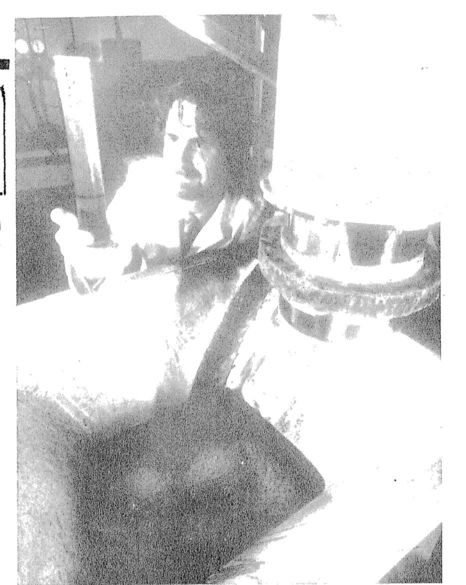
أثبتت الخنفساء البحرية قدرة عالية على تأمين العاملين فى الابار البحرية البترولية . الخنفساء البحرية أحدث قارب للنجاة طوره الخبراء النرويجيون لانقاذ العاملين فى حقول البترول البحرية فى حالة وقوع انفجار او حريق . القارب يأخذ شكل الخنفساء البحرية ، طوله ٢٥ قدما ويسع اثنى عشر شخصا ، ومجهز لتامين وسائل الحياة لهم لمدة ٢٤ ساعة ، بما فى ذلك وسائل الاضاءة والتدفئة ، ولا يستغرق اعداده للاقلاع اكثر من دقائق معدودة .



كان السؤال الرئيسى الذى يواجه انتاج البروتينات المصنعة هو هل يستسيغ الناس طعم هذه ام لا ؟

وقد نجح العالم نورمان بيرى فى انتاج بروتين رخيص من النباتات ولكنه وجد سؤالا آخر هو كيف يمكن انتاج هذا البروتين على نطاق واسع . ذلك ان الاجابة على السؤال الاول قد جاءت بالايجاب ، فقد اجريت تجربة فى كوامباتور بجنوب الهند على ٢٥٠ تلميذا يناهزون الخامسة فأحبوا هذه البروتينات وطرأ تحسن كبير على احوالهم الصحية . كما اقامت جمعية بريطانية مصنعا لهذا البروتين فى مدينة ايبادان بنجيريا لتزويد حوالى ١٠٠٠ مواطن يوميا بالبروتين المستخرج من السبانخ واللوبيا . فاقبلت عليه ربات البيوت هناك بشكل واضح .

اما انتاج البروتين فلم يقدم عليه الدكتور بيرى لانه لم يتمكن من

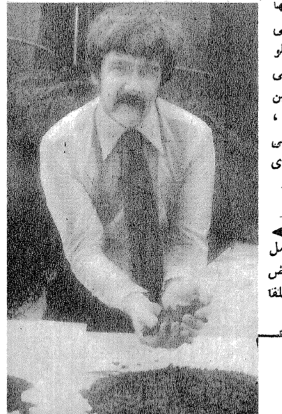


أسلوب جديد لفحص المعادن

الطرق التقليدية لفصل خام الحديد ، تتسبب فى فقد حوالى ٢٥ فى المائة من الخام ، لذلك صمم الخبراء الاوربيون مغناطيسا ضخما يعمل عند درجات الحرارة البالغة الانخفاض ، ويستخدمون الهليوم السائل للوصول الى مجال مغناطيسى بالغ القوة ، وبأقل قدر ممكن من الطاقة الكهربية . وهذا المغناطيس يوضع فى غرفة حلقية داخل وعاء من الصلب غير القابل للصدأ ، حيث يمر داخل هذه الغرفة محلول طفلى يحتوى على خام الحديد بسرعة عالية ، فتنجذب معظم جزيئات خام الحديد نحو السطح الداخلى للغرفة ، بفضل وجود المغناطيس ، وبذلك ينفصل الخام عن المحلول الطفلى . الوحدة من هذا التصميم الجديد يمكنها انتاج ٣٠ طنا فى الساعة من خام الحديد .

تغطية نفقات الانتاج وكان يعتقد انه لابد من بناءمعمل ضخم . ولكن التجارب اثبتت مؤخرا ان البروتين يمكن انتاجه بأساليب اقل تعقيدا وبتكلفة منخفضة .

فقد نصح الدكتور والتر براى المتخصص فى التغذية باستعمال مطرقة عادية او اسطوانة سحق الاوراق يمكن ادارتها بواسطة الحيوانات ثم جمع العصارة فى مكان والاستفادة من الالياف المتبقية التى تقدم كعلف للحيوانات . اما العصارة فيضاف اليها قليل من ماء الاسيد فتتحول الى ما يشبه اللبن المتخمر ، يصفى بقماش رقيق ويحول الى عجينة يتم صنعها بأحجام مختلفة وارسالها الى محلات البيع . وقد تم انتاج الكيلو جرام الواحد من هذه العجينة التى تحتوى على ٦٠٪ من البروتين بتكلفة جنيه استرلينى واحد ، بالمقارنة مع ٢٫٥ جنيه استرلينى هى تكلفة كيلو جرام اللحم الذى يحتوى على ٢٠٪ من البروتين .



كليف ووكر مدير احد مصانع استخراج البروتين وهو يستعرض بقايا الاوراق التى تشكل علفا للحيوانات غنيا بالبروتين .

أسلوب جديد لفحص الأنسجة والخلايا

توصل علماء جامعة نوتنجهام البريطانية الى اسلوب علمي دقيق جدا لفحص الانسجة والخلايا ، وخاصة الانسجة التى لا تستطيع اشعة اكس اكتشافها بوضوح . الاسلوب الجديد يسمى الرنين المغناطيسى النووى ، وفيه يسلط مجال قوى على العينة المراد فحصها ، ثم تسلط موجات لاسلكية لتمر خلال العينة . وهذه الموجات يتغير طولها الموجى عندما تمتصها أنواع معينة من الذرات تبعا للمجال المغناطيسي . وبقياس اطوال الموجات والطاقة التى امتصتها الذرات عند كل طول موجى ، يمكن تحديد نوعية هذه الذرات . وباستخدام الحاسبات الاليكترونية يمكن تجميع البيانات ورسم صورة للنسيج تحت الفحص تشبه صور اشعة اكس ، لكنها اكثر دقة ووضوحا ، بالاضافة الى انها لا تسبب خطرا على العاملين على هذه الاجهزة ، وهو ما يواجه الانسان عندما يعمل باستخدام اجهزة اشعة اكس .

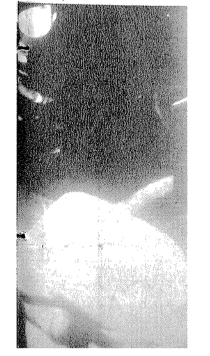
تقدم علمى كبير فى الإنتاج الحيوانى

رغم انكماش الملكيات الزراعية الفردية فى بريطانيا الى الثلث ، الا ان الانتاج زاد بنسبة ٥٠٪ .

والفضل يرجع بالطبع الى التقدم العلمي الكبير خاصة فى حقل توالد الحيوانات واختيار افضل اللقاحات فى حقل اللحوم والحليب مما مكن بريطانيا من الاكتفاء الذاتى فى هاتين المادتين .

وقد استخدمت اخيرا طريقة زرع المبايض فى اناث الابقار ، وتم تطوير هذا الاسلوب الى ان اصبح بالامكان نقل المبيض بعد تلقيحه من ابقار الى اخرى ، فيمكن ارسال الابقار لتتم الولادة فى الخارج وتألف العجول المناخ الجديد .

وقد توصل علماء كمبردج الى انتزاع المبيض من الانثى المذبوحة وتلقيحه صناعيا ثم اعادة زرعه فى



ارحام ابقار حية ، فاصبح من المؤكد امكان الحصـــول على توائم وعلى عجول تشبه ابويها تماما ، وبالتالى استيلاد مئات او آلاف العجـــول المتشابهة من جميع الوجوه .

وبعد ان تمكن العلماء كذلك من حفظ اجنة الفئران لمدة عامين ، فانهم يجرون هذه التجارب علـــى الماشـــية . ويبـــدو ممكنا حفظ الاجنة التى تموت امهاتها بعد ان تمكن العلماء من حفظ لقاح العجول الممتازة لمدة عشر ســـنوات بعد موتها .

وهناك مرض آخر يهدد انتـــاج الحليب وهو الزيادة غير الســوية فى مادة الكيتون فى الجسم ، ولكن التجارب مستمرة فى فحص جميع الابقار واخضاعها بصورة دورية الى تحليل دمائها . ويعمد المربون الى اطعام الماشية بمواد معدنية بقصد تحصينها ضد بعض الامراض ومنها الابقار والاغنام بمحلول الزجاج تحت الجلد ، بحيث يســـهل خروج النحـــاس والحـــديد والمواد غير العضوية الاخرى من اجسامها .

ويتالف الزجاج العادى من الاملاح المشتقة من الحوامض السليكية ، فى حين ان محلول الزجاج الجديد يتالف من الفوسفات وملح حامض الكبيرتيتيك وبذا لا يخلف اية بقايا مضرة علاوة على انه يمكن جعـــل هذا المحلول يعمـــل فى اوقات محددة .





الطاقـــة من الأمواج

تعد بريطانيا من الدول المتقدمة فى مجال ابحاث استخراج الطاقة من الامواج ، وتقوم حاليا بانتـــاج مولد يستمد القوة اللازمة لتشغيله من الامواج لاستخدامه فى برنامج ابحاث دولى . ويظهر فى الصـــورة احد الفنيين فى غرب انجلترا وهو يقوم بتراكيبه مراوح المحرك الهوائى لوحدة خاصة لتوليد الطاقة قاربت على الانتهاء .

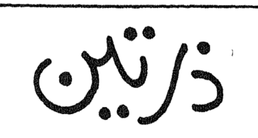
والمولد يعتبر الاول من نوعه ، وسوف يستخدم فى ابحاث توليد الطاقة من الامواج تحت اشراف وكالة الطاقة الدولية . وســـوف يساعد على تقديم معلومات قيمة عن اكثر الوسائل التى تبشر بنجـــاح لتوليد الطاقة من عمود الماء المتارجح « المتذبذب » . والطريقة تعتمـــد على التحكم فى حركة الامواج لتؤدى الى مرور الهواء الى داخل المولد عن طريق حجرة واسعة حيث يتم ضغطه ثم تمديده بالتناوب بواسطة سطح الماء المتذبذب الناتج عن حركة الامواج . وتقوم مجمـــوعة مـــن الصمامات فى جـــدران الحجرة بتوجيه تيار الهواء خلال المحرك فى اتجاه واحد فقط ، فيقوم المحرك بادارة المولد الذى ينتج الكهرباء .

جهاز يعتمد على القطب الكهربائى من اجل فحص الحليب واكتشاف مرض التهاب الثدى لدى الابقار .



دراسة أدبية كيميائية

زواج



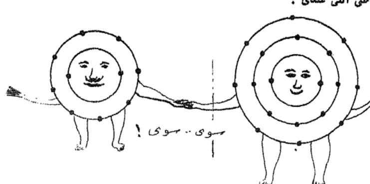
ذرتين

بقلم : دكتور عبد المحسن صالح



ذرة الكلور : يا صودى انا حاسة بنقص .. عايزة اكمل نفسي واريح بالي .. منى عيني في اليكترون يسكن في كياني .. واحد بس في المكان الفاضي اللي عندي .

الصوديوم : بسيطة يا كلورى .. اللي يريحك موجود عندي .. خديه وريحيني انا كمان .. اديكي زي ماانتي شايفة زي مسمار جحا تمام .



ايون الكلور : يا سلام ياصودى عليك وعلى رفقتك .. انا حاسة دلوقت انى اتغيرت خالص .. حاسة بالاستقرار لما اليكترونك جانى ، وسكن في كيانى !

ايون الصوديوم : وانا كمان يا كلورى شاعر انى بقيت حاجة ثانية بصحيح لما اتخلصت من اللى كان شاغل بالى .. ومغير حالى !

ربما كان هذا اغرب عنوان تقع عليه انظار العلماء والادباء وطلبة وطالبات المدارس والجامعات .. وربما يتساءل الجميع بدهشة : ما دخل الادب بالكيمياء هنا ؟.. وهل يمكن حقا ان تتحول لغة التفاعلات والذرات والجزيئات والمعادلات الجامدة التي تحشر في الرؤوس حشرا ، الى لغة ادبية من ذلك النوع الذى يرتاح اليه الحس ويطمئن به الفؤاد ؟.

ان ذلك يتوقف ـ بطبيعة الحال ـ على درجة التذوق ، وعلى الطريقة التى نفلسف بها علومنا وحياتنا .. ولسنا نعنى بذلك ان نكتب كتب الكيمياء بصورة ادبية فلسفية علمية ، ولكن الذى نعنيه حقا هو محاولة تقريب ذلك وشرحه بصورة محببة الى النفوس ، ليرتاح اليها كل من يريد ان يدرس ويعرف !

فلو اننا نظرنا الى الكيمياء على انها لغة جديدة ، ظهرت من قديم الزمن في مجتمعات جد صغيرة تحكمها قوانين ، وتسير على نظم ، فاننا ولا شك سنخرج من ذلك بحصيلة كبيرة من المعرفة والحكم ، وسنعرف كيف أن كل شيء قد قام على اساس ، وسار بقانون !.

وهذا المقال ليس الا محاولة منا لتقديم العلم بصورة بعيدة عن العقد والتعقيد .. ولقد اخترنا هذا العنوان من واقع احداث ما يجرى بين الذرات من سلوك قد لا يكون غريبا ولا مستحدثا في سلوك مجتمعاتنا البشرية !.

نعلم ان الملك سليمان كان يفهم لغة الطير والحيوان ، ويتحدث مع الجن والعفاريت .. وكذلك علماء الطبيعة والكيمياء والحياة يفهمون بدورهم لغة الذرات والجزيئات والخلايا .. فكل متخصص في علم من العلوم يستطيع ان يخبرك مثلا كيف يتصرف « المجتمع » الذرى او الجزيئى مع بعضه اذا واتته الفرصة للاجتماع في مكان ، وليكن ذلك المكان مفاعلا ذريا ، او انبوبة اختبار ، او خلية حية ... الخ.

وما دام الملك يفهم .. والعلماء يفهمون ، فلا اقل من أن نفهم بدورنا بعض ما يحدث في هذه المجتمعات الدقيقة ، مبتعدين بذلك عن لغة العلم العويصة ، فنحولها من صورة جامدة ، الى صورة حية تنبض بالبهجة والادب والحكمة والحياة !.

كاننى سمعت همسا حائرا بين ذرتين اجتمعتا في مكان ، ودار بينهما حديث قصير ، عقدا بعده صفقة رابحة تباركها السماء ،

وجمعهما « عش زوجية » جسد صغير !.

كانما ذرة الصوديوم تهمس لذرة الكلور فتقول : انني اراك يا اختاه ذرة شرسة غير مهذبة ولا عاقلة .. ولا ادري لماذا تفتكين دائما بكل ما تقابلين .. فاذا انفجر خزان او انبوبة قد « حبس » فيها « بنو ملتك » ، فانكم تهاجمون الحياة والاحياء .. كل من يستنشقكم يموت ، سواء كان المستنشق انسانا او ثورا او صرصارا او ميكروبا .. او قد تفرضون انفسكم عنوة على الجزيئات الاخرى ، فتدخلونها دخول الغزاة البرابرة .. فهلا اخبرتينني بحق السماء - لم هذه الشراسة وهذا الهجوم ؟ .

وتهمس ذرة الكلور معاتبة : غريب منك هذا الهجوم القاسي على يا اختاه .. فهذه هي طبيعتي التي جبلتم عليها .. فإذا كنت في نظرك شرسة غير مهذبة ، فلا ذنب لي في هذا .. واسألي السماء .. ثم دعيني اسألك بدوري سؤالا : هل أنت مثلا ذرة طيبة لا تهاجم ولا تحرق او تفتك كما افعل ؟ (الصوديوم مع الماء يعطي الصودا الكاوية) .

ذرة الصوديوم : آه .. انني آسفة يا أختاه .. لقد كان يجب علي ان انتقد نفسي ، واصلح عيوبي ، قبل ان انتقد واصلح عيوب غيري .. فانني لا افعل ما افعل الا من خلال تكويني الذي يشقيني .. ان بلوتي تتركز في ذلك الساكن الاليكتروني الذي يقطن عندي وحيدا في طابقي الثالث .. انه كالداء اللعين الذي يؤرقني ، ويدفعني دفعا لاهاجم غيري ، علني اتخلص منه ومن وجوده .. ليتني جئت الى الحياة بدونه ، ولكن ما قدر يكون .. ولتخبريني بربك يا اختاه : هل عندك انت نفس المشكلة ؟.

ذرة الكلور : ان بلوتك لهينة .. فانا احس بنقص عجيب ، واسعى جاهدة لكي اكمل نقصي ، حتى ولو سلكت الى هذا طرقا ملتوية غير مشروعة !.

ذرة الصوديوم : يا حرام .. اتسلكين في حياتك سلوك بعض بني الانسان ؟.

ذرة الكلور : استغفر الله .. ما لنا بهم من شأن ، فلهم دين ، ولنا دين .. صحيح انهم قد منحوا الفكر والعقل وبسطة في الجسم ، وهيهات ان نرقى الى مصافهم ولكن يبدو لي - يا اختاه - ان لكل مجتمع منغصاته وصراعه ودفعه بعضه بعضا ، وكانما هذا شيء متوارث في طبائع الذرات والجزيئات والناس وكل المخلوقات .. ومع ذلك ، فلا بد ان يكون من وراء ذلك أسباب لا ندريها ولا نعيها .

لقد استرسلت يا اختاه في الحديث ، ونسيت مشكلتي التي يجب أن احدثك عنها حديثا من القلب للقلب (اي من نواة لنواة) .

ان بنائي الالكتروني يتكون من طوابق (مدارات) ثلاثة : الطابق الاول فيه ساكنان .. اليكترونان دواران .. وهو قد اكتمل بسكانه لضيق المكان .. ثم ثمانية في طابقي الثاني ، ولقد اكتمل بالسكان .. ولكن المشكلة - عقدة النقص - تكمن في الطابق الثالث .. ففيه سبعة ، ولقد كان بودي ان يتكامل ايضا بثمانية .. ولكن ما بالتمنيات نبلغ ما نريد ، ولا بالتواكل نحصل على المزيد ، بل علينا ان نتصارع ونتنافس وننتزع بالقوة ما نشاء ، حتى نصل الى ما نصبو اليه .. ليس هذا حالنا وحدنا .. فلقد كنت ذات مرة في جزيء متفاعل في مخ انسان ، ولقد سمعت صاحب هذا المخ العظيم يردد ويقول :

وما نيل المطالب بالتمني
ولكن تؤخذ الدنيا غلابا

ومرة اخرى يقول :

ودعوى القوى كدعوى السباع
من الناب والظفر برهانها

هكذا حالهم ، وهكذا حالنا .. فلابد ان تؤخذ الاليكترونات في عالمنا غلابا .. بالظفر والناب ان كان لنا مثل مالهم ، وبهذا وحده نصل الى ما وصل اليه النبلاء في عالمنا !.

ذرة الصوديوم : (بتعجب) : نبلاء ؟! هل في عالمنا ذرات نبيلة تريدين ان ترتقي الى مصافها وتتوصلين الى رتبها ؟!

ذرة الكلور : يبدو لي يا عزيزتي انك لا تعرفين من امور دنياك شيئا .. الم تسمعي من قبل عن النبلاء الذين اكتملت طوابقهم بسكانها ، فدائما هي ثمانية ثمانية ، فلا يأخذون منا ولا يعطون ، ولا يختلطون معنا ولا يتفاعلون ، ولهذا وضعهم علماء البشر في مرتبة خاصة ، او مجموعة فريدة ، واطلقوا عليها « مجموعة الغازات النبيلة » او النادرة . لندرتها في الارض ، واحيانا اخرى يسمونها « مجموعة الغازات الخاملة » ؟!.

والى هنا تبدو ذرة الصوديوم ، وكانما تضحك ساخرة ، فتهتز اليكتروناتها ، وتظهر قهقهتها على هيئة موجات كهرومغناطيسية تستقبلها ذرة الكلور وتتفهم معناها فتقول لذرة الصوديوم معاتبة : ما الذي يضحكك ويثيرك يا اختاه ؟

ذرة الصوديوم : اضحك لهؤلاء النبلاء الخاملين .. لماذا جاءوا اذن ما داموا لا يختلطون معنا ولا يتفاعلون ؟.. واني لاعجب كيف تسعين لتكوني مثلهم !.

ذرة الكلور : وما يدريني انك لا تسعين الى ما اسعى اليه .. ان هناك دوافع خفية تدفعك وتدفعني لان نسلك سلوك الغازات النبيلة ، او لم تكوني في مخ انسان لتسمعي يا صاحبتي قوله عز وجل : « ولولا دفع الله الناس بعضهم ببعض لفسدت الارض » .. وكذلك ، فلولا هذا الدفع الخفي الكامن وراء النظام المتقن الذي جاءت به طبائعنا ، لفسدت

مجتمعاتنا ، ولاصبحنا مشردين فى الكون اشتاتا اشتاتا .. لا تربطنا رابطة ، ولا تظهر على اكتافنا مجتمعات آتية وفانية .. مجتمعات شتى تسكن الثرى ، أو تجرى على الارض ، أو تسبح فى الماء ، او تحلق فى الهواء .. هل فهمت يا ذرة الصوديوم ؟.. هل توصلت الى الحكمة الكامنة وراء طبائع الذرات والبشر وكل المخلوقات ؟!.

ذرة الصوديوم : يبدو لى أنك قد اوتيت شيئا من الحكمة يا اختاه .. وارجوك ان تعلمينى مما اوتيت علما !.

ذرة الكلور : ان احساسى الدفين الذى يدفعنى دفعا الى مثل هذا السلوك الغريب هو اننى اريد أن اكون شبيهة بذرة الارجون النبيلة، اتشابه معها فقط فى مظهرى الخارجى لا فى باطنى (أى فى مداراتها الاليكترونية لا نواتها) .. فلقد اكتمل طابقها الثالث ــ لحسن حظها ــ باليكترونات ثمانية ، فارتاحت واستراحت .. وطابقى الثالث يحتاج الى ساكن واحد اضمه الى تكوينى ، ليصبح مكتملا مثلها بثمانية .

ذرة الصوديوم : وانا ؟.. كيف اسعى الى ما تسعين اليه لكى اكون كذرة الارجون النبيلة ؟.

ذرة الكلور : لقد اخبرتيننى أن الذى يؤرقك هو ذلك الساكن الوحيد الذى يقطن عندك فى الطابق الثالث .. وما عليك الا ان تتخلصى منه ، فتريحى وتستريحى ، وعندئذ ستكونين مظهريا فى مصاف ذرات النيون النبيلة !

ذرة الصوديوم : اما غريبة .. لقد انتهت المشكلة .. انت تطلبين اليكترونا وحيدا .. وليس لدى مانع من أن اتنازل لك عن هذا الساكن الوحيد الذى يؤرقنى فى طابقى الثالث ، لاريح واستريح !!

ذرة الكلور : اذا اردت ان تمنحى .. فلتتقدمى ولنتعانق !!

واقتربت ذرة الصوديوم من ذرة الكلور ، حتى اذا ما دخلت فى مجالها حدث الشىء الذى تباركه السماء .. ففى لحظة خاطفة تمت صفقة اليكترونية رابحة ، وارتبطت الذرتان برباط مقدس ، او غير مقدس لست ادرى ، ولكن الذى ندريه حقا أن اللقاء تصحبه ارتفاع فى درجة الحرارة .. حرارة اللقاء او التفاعل ــ كما يتراءى لك ــ وبعدها تفقد ذرة الصوديوم ضراوتها .. وكذلك الكلور ، فيتحول الصوديوم الحارق ، والكلور السام ، الى جزىء من ملح الطعام .. لا هو حارق ولا هو سام !.

وتعود ذرة الصوديوم ــ التى لم تصبح ذرة بالمعنى المفهوم بعد أن ارتبطت مع ذرة الكلور فى عش زوجية صغير نسميه جزيئا ــ لتقول : حبيبتى يا كلور .. أحس بأن ما كان يثقل كاهلى قد زال عنى ، واشعروانا فى رحابك براحة بال ، واطمئنان فؤاد ، وكأنك تجذبيننى اليك ، واجذبك الى ، وكأنما انت لباس لى ، وانا لباس لك ، فهل تشعرين بما اشعر ، وتشاركينني هذا الانسجام الفريد ؟ (يجذبها وتجذبه نسميها علميا قوة الجذب الايونى) .

الكلور : حبيبى يا صودى (تقصد صوديوم دلعا) .. أو لم تشعر بأن شيئا من تكوينك ، قد انتقل منك ليستقر فى كيانى ، وليصبح جزءا من تكوينى ؟!.

الصوديوم : لست ادرى .. فهناك شعور جميل لست أعرف كنهه ولا مغزاه .. فهلا شرحت الى سر هذا الاحساس اللطيف ؟.

الكلور : سانبئك يا نصفى الآخر الحلو .. فعندما اقتربت منى ، وجدت نهما غريبا لكى امتلك جزءا غاليا وحساسا من كيانك .. لقد ادخلت اليكترونك الوحيد فى تكوينى ، وكأننى قد ضممته بجنان الى « صدرى » .. اقصد الى الطابق الثالث من بنائى ، وهكذا اتممت الرسالة التى كنت اليها اسعى ، والآن احس بتكاملى .. فلقد أصبح السكان السبعة فى طابقى الثالث ثمانية .. ليصبح مظهرى كذرة الارجون النبيلة ، وانت أيضا أصبح لك فى طابقك الثانى ثمانية .. ليصبح مظهرك كذرة النيون النبيلة .. يا لها من راحة واستقرار .. وسبحان مغير الاحوال ، ومهذب طبائع الذرات .. فمن كان ياعزيزى يظن أن الكاوى والسام .. أنت وانا يجمع بينهما عش صغير ، او جزىء من ملح الطعام ، لا هو كاو ولا هو سام ؟!.

الصوديوم : وماذا تعنين بقولك مظهرى ومظهرك ؟. ولا تقولين قلبى وقلبك ، او كيانى وكيانك ؟.

الكلور : لان قلوبنا (نوى الذرات) لا زالت كما هى .. كل ما تغير هو المظهر .. تلك الستارة الاليكترونية التى تحيط بالقلوب ، ولهذا فنحن فى الظاهر نتشبه بالذرات النبيلة ، وفى الباطن لا زلنا نحتفظ بشخصيتنا .. مثلنا فى ذلك مثل بنى الانسان .. قد يكون ظاهرهم شيئا ، وفى باطنهم شىء آخر مختلف تماما .. قد يتظاهرون بالطهر والتقوى والعفة ، وفى الباطن صفات احلك من الليل البهيم !.

الصوديوم : كلامك يجذبنى ويستهوينى يا كلورى الغالية .. ولكن هل لى ان اسالك سؤالا : اتشعرين انك لا زلت ذرة متوازنة فى نظامها ، خصوصا بعد أن أخذت من تكوينى شيئا ، وحملتيه فى تكوينك حملا ؟.

الكلور : يبدو لى يا صوديوم انك تظهر بعض السخف فى اسئلتك هذه التى بها تحرجنى ، ومع ذلك فلابد من بيان وتوضيح !.

انا اعترف بانى حملت منك اليكترونا ، وباليكترونك هذا اصبحت ايونا .. هكذا اسمائى

علماء البشر ، بعد أن جمع بيني وبينك عش صغير .. تماما كالآنسة في عالمهم ، فاذا جمعها الرجل معه في عش الزوجية ، تحولت الانسة فيعرفهم الى سيدة كما تتحول الذرة مثلي فيعالمنا الى ايون !.

الصوديوم : وانا ؟.. ماذا يا ترى قد اطلقوا علي ؟.

الكلور : انت ايضا ايون !.. ولكن انت ...

الصوديوم: (مقاطعا) ..ايون؟!.. ايون ؟!.. غير ممكن ولا معقول !.

الكلور : صبرا يا غبي .. الايون الموجب ، وانا الايون السالب .. والموجب والسالب في عالمنا بينهما دائما جاذبية كالجاذبية بين الذكور والاناث في عالم الانسان والحيوان .. الا أن جاذبيتهم الجنسية تتحكم فيها اشياء يطلقون عليها اسم هرمونات الجنس ، وجاذبيتنا كهربية بطبيعتها .. في مجتمعاتهم تنفصل من اجسادهم خلايا جنسية .. وتندفع من ذكورهم الى اناثهم ، لتتحد ببويضاتها ، وفي مجتمعاتنا تنفصل من تكويننا اليكترونات ، لتدخل في تكوين ذرات اخرى لتحملها حملا ، فيكون الترابط بيننا اقوى !.

الا أن هناك فرقا جوهريا بين مجتمعاتنا الذرية ، ومجتمعاتهم البشرية والحيوانية .. هم تخلفهم ذرية جديدة ، اما نحن فلا ذرية لنا ، اي اننا لا نستطيع أن نلد جزيئا صغيرا من ملح الطعام ، ومع ذلك فنحن الاساس في تكوينهم .. فيالجزيئات الكثيرة التي تنتج من ترابط بني ملتنا بروابط مختلفة وكثيرة ، تتكون ملايين فوق ملايين من اشياء يطلقون عليها اسم الجزيئات أو المركبات الكيميائية .. والحياة يا عزيزي ما هي الا تفاعل كيميائي منظم تنظيما رائعا ، ليمنح المخلوقات طاقة كيميائية حيوية بها يعيشون ويحبرون ويتزوجون ويعملون ، حتى يختل النظام ، ويتوقف التفاعل ويأتي الموت .. فيعود كل شيء الى اصله .. يعودون الى ذرات وعناصر وجزيئات بسيطة .. اذن فنحن الباقون ، وهم الفانون .. ندخل في تكوينهم تارة ، ونخرج تارة أخرى .. وهكذا تستمر رحلتنا عبر ملايين السنين .

الصوديوم : كم انا سعيد يا ايوني الغالي ، وسوف اظل مرتبطا بك ما دمت حيا ، فلا تفرق بيننا قوة في الارض بعد ذلك ابدا !.

الكلور : أوه .. لقد عدت الى خيال بعض بني الانسان يا صودي .. ويبدو لي أن التفاعلات الكيميائية لم تحركك ولم تعركها .. ففي حياتنا قوانين يجب ان تسري ، وهكذا نظمت لنا الامور دون أن ندري ، فلا نستطيع أن نحتج ولانهرب من المحظور .. ومع ذلك ، فلو جاءني من هو اقوى منك جاذبية ، واشد باسا ، لجذبني منك جذبا ، ولطردك من مجالي طردا ، فلا نستطيع لذلك صدا ، اللهم الا اذا استطعت ان تثبت لي انك اقوى .. عندئذ اقول لك مرحى مرحى .. وهكذا لابد ان تعلم ان في حياتنا نواميس من الصراع والطرد والجذب والاحتلال او الاحلال ، وبذلك يسري التنظيم في عالمنا ، والغلبة فيه للاقوى ، ولولا ذلك ، لاصبح كل شيء في الكون غير متحرك ولا متفاعل ولا متنافس ، ولاصابه الجمود القاتل !.

الصوديوم : كلامك يؤرقني يا كلوري .. ولكن دعيني اسالك : من هو ذلك الأيون اللعين الذي تفضيلنه علي ، ليحل في عشنا الصغير محلي ؟!.

الكلور : غريب امرك يا صوديوم .. فما اكثر اسئلتك ، واشد جهلك ، وساخبرك بما لم تستطع عليه صبرا ، فان سألتني بعدها فلا تصاحبني ، وليكن هذا فراقا بيني وبينك ، واليك بيسان ببعض ما تهوى ، فلعلك لا تعود فتغوى !.

اولها : ان رحلتنا في هذا الكوكب طويلة ومثيرة .. فقد ننتقل من أرض الى بحر الى طحلب الى سمكة الى طير او انسان ، ثم الى الارض مرة اخرى ، وقد تجرفنا الامطار لنعود الى الماء ، وقد نأتي بجوار خلية حية ، وقد تختارك الخلية لمهمة عاجلة ، فتلتقطك من عشنا الصغير بطريقة هي بها جد خبيرة ، ويكون الفراق ، وفي الداخل ستسير مع طوفان من جزيئات اخرى ، وستجد لك هناك رفيقا ، وهكذا لابد ان تعلم أن دوام الحال من المحال !.

وثانيها : ان الفراق قد يأتي عندما يمرر بنو الانسان تيارا كهربيا في محلول منك ومني ، وبمنطق القوة يجذبني القطب الموجب ، لانني انا الايون السالب وانت يجذبك القطب السالب ، لطبيعتك الموجبة ، وقد تأتيك الشقاوة فتسارع بمهاجمة جزيء ماء وترتبط بجزء من تكوينه لتصبح صودا كاوية .. اما انا فاعود لهيئتي الاولى .. بعد أن حدث « الطلاق » او الفراق .. لست ادري ، ولكن الذي ادريه حقا انني لا استطيع ان اعيش وحيدة ، فلقد عاد الى تقمصي .. ولهذا فقد جئت لارتبط .. وفي الرباط حياة .. رحلة طويلة طويلة .. يا صودي !.

وثالثها : ان الاقدار قد ترميني في مكان .. أو قد يأتيني ايون ذهب او فضة .. أو حتى حديد ونحاس فتنطرد من مجالي ، ويحل محلك واحد من هؤلاء .. واصبح انا « مدام » نحاس ، أو ذهب او فضة .. اعني كلوريد نحاس او

ذهب او فضـــــة .. حسبما ترمينى الاقـدار .. ولكن لابد أن تعلم ..

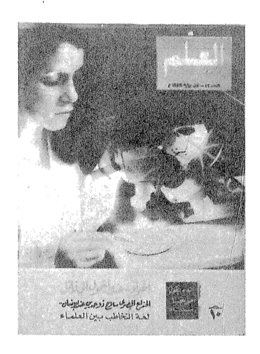
وهنا يقاطعها الصـوديوم قائلا : تبـا لك من رفيقة ناشـز .. اذ لا اعـرف الحكمة أو السبب فى تفضيلك للنحاس والذهب والفضة .. او لست انا من ..

الكلور (غاضبة مقاطعة) : انك لايون ثرثار مخبـــول .. ليتنى ما قابلتك ، ومع ذلك فانى لصابرة على بلواى ، الى ان يهيىء لى ربى من امرى رشدا .. آى .. آى .. باى .. باى !!

وفى لمحة خاطفة ، يقع المحظور ، ويضيف طالب فى معمل محلولا من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الى محلول من ملح نيترات الفضة ، ويحدث الفـــراق ، وتتم صفقة كيميائية جديدة ، يظهـر على أثرها راسب ابيض ، ويجد الصـوديوم نفسه مرتبطا ـ رغمـا عنه ـ بايون النيترات ، ليصبح نيتــــرات الصوديوم ، وترتبط الكلور بالفضة لتصبح راسبا من كلوريد الفضة .

والى هنـــا تنتهى التمثيلية ، ويسدل الستار ، ليفتح من جديد على بلايين البلايين من التفـاعلات التى تتم فى كل لحظة بين مجتمعات ذرية وجزيئية ، ليكون التغيـــر والتطـــور ، ولتصبح الذرات فى ترابطها وانفصـــالها كادق واروع مجتمع درسه العلماء حتى الان ، فكل شىء فيه يسرى بقانون ، ويتم بناموس ، وكأنما الذرة على ضآلتها بمثابة سـماء صغيرة اوحى الله فيها امرهـــا ، ليسير كل شىء بحساب ومقدار .

صورة الغلاف



اخر صيحة فى الميكروسكوبات البصرية

تمثل الصــورة آخر ما ابتكرته احـدى الشركات البريطـانية من الميكروسكوبات البصرية ، وهـذا الميكروسكوب يجسم الصورة ويقربها ويبعدها « زوم » فيســـهل عرض تفاصيلها .

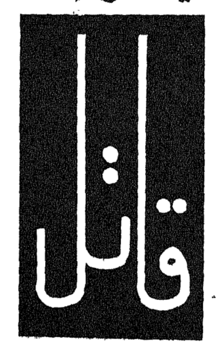
ويعتمد هذا الميكروســـكوب على الاف العدسات الصغيرة التى يبلغ قطر كل منها نحو ١ر. ملليمتر تدار بسرعة لا تستطيع العين متابعتها .. وتزعم الشركة المنتجة ان هــــذا الميكروسكوب هو الاول من نوعه فى العالم .. وهو غير مزود بالعدسة العينية التقليدية بل يسقط صورته على شاشـــة داخـــل تجويف مانع للانعكـــاس ، فيجنب الفاحص كلال العين واجهادهـــا ، وهـــذا الميكروســـكوب مناســـب جدا ومثـــالى فـى دراســـــة الدوائر الالكترونية بالغة الصغر وفى انواع معينة من الدراسات الطبية .

وبمقارنة هـذا الميكروســـكوب بالميكروسكوب المعتاد نجد ان الطاقة الضوئية النافذة من المجمـــوعة البصرية فى الميكروسكوب المعتـاد لا تزيد على بضـــعة ملليمترات فى اتساعها ، فى حين ان كل عدســة من آلاف العدســـات الضئيلة فى الميكروسكوب الجديد تكون صورة منفصلة تراها العين ، ويعمل هذا النظام مقترنا بالمنظار الذى تنتجه الشركة نفسها « الديناسكوب » على تكبير الطاقة الضوئية الى ٥ سـم اتساعا ، لتكوين صورة اوضح واكثر تحديدا .

الدكتور عماد الدين الشبيشينى

اتجاهات بحثية في مجال تلوث الهواء وتأثيراته

الهواء عندما يتحول إلى.. قاتل



كيميائي سمير رجب سليم
الامن الصناعي
وزارة القوى العاملة
والتدريب المهني

تعتبر مشاكل تلوث البيئة من اهم المشاكل الحيوية التي تمثل تحديا لمواهب العلماء المهتمين بالمشاركة الفعالة من اجل عالم انظف وانقى .

ويقصد بالتلوث البيئي وجود شوائب في البيئة الهوائية والمائية وفي اليابس بتركيزات ولفترات تقلق راحة المتعرضين لها ، او تسبب ضررا للكائنات الموجودة في هذه البيئات .

والتأثيرات الضارة لملوثات البيئة على الكائنات الحية وبخاصة الانسان معروفة منذ عرف الانسان المعادن وبدأ في استخراجها .. فالمؤرخ الاغريقي « ديودرس سيكيولس » ترك لنا وصفا تفصيليا لاهوال عمال مناجم الذهب بالنوبة ايام حكم البطالسة . وفي سنة ١٥٥٦ م ناقش اجريكولا العلل والامراض التي تصيب مفاصل العمال ورئاتهم وعيونهم ، كما وصف الاضرار الناتجة عن استنشاق الاتربة . وقدم رمازيني سنة ١٧٠٠ م مجموعة ابحاث في تأثير الملوثات على المتعرضين لها ، وفيها هاجم بشدة قلة التهوية والحرارة غير المناسبة ناصحا بالعمل في اماكن واسعة في حالة نقص التهوية بالصناعات التي يثور فيها الغبار او التراب ، كما حتم على العمال غسل وجوههم وافواههم باستمرار حتى لا تظهر عليهم اعراض مرض الصدر ، وتتبلور نتائج دراسات رمازيني حينما اضاف الى وصايا « ابو قراط » نصيحة قيمة تقول : يجب ان يتروى الطبيب في فحص المريض ويسأله عن مهنته .

وفي ديسمبر ١٩٣٠ م توفى ستون شخصا واصيب الالاف من عمال المنطقة الصناعية واهلها في وادي نهر الميس ببلجيكا ، فقد خيم على المنطقة ليومين متتاليين الضباب الملوث بادخنة وغازات المصانع ، وفي الاسبوع الاخير من اكتوبر ١٩٤٨ م تكون الضباب فوق مدينة دونورا الصناعية بولاية بنسلفانيا بامريكا ، عندما قلت سرعة الهواء الامر الذي ادى الى وفاة عشرين شخصا واصابة ستة الاف اخرين بأمراض مختلفة في الجهاز التنفسي .

وفي اثناء الحروب استعمل الانسان ملوثات البيئة مثل غازات الاعصاب ، والغازات الكاوية ، والخانقة والملوسة ، والنابالم ، والقنابل الذرية ، وقنابل الدخان والترميت ، وعبوات الميكروبات وهي جميعا ملوثات للبيئة تعتمد في تأثيراتها على درجة تركيزها وطبيعة المناخ السائد في المنطقة المقذوفة بها وعلى طبوغرافيتها .

وتتفاقم مشاكل التلوث البيئي خاصة في المناطق الصناعية حيث يتعرض العاملون في اماكن عملهم لمخاطر مهنية متعددة منها الغازات والادخنة ، والضوضاء ، والاشعاعات ، والدرجات غير مناسبة من الحرارة والضغط ، ويمتد تأثير هذه المخاطر خارج اماكن العمل ليشمل الانسان والحيوان والنبات ، وكذا النظام البيئي الكائنات .

ولا يعتبر النشاط الصناعي المصدر الوحيد للملوثات ، فهناك وسائل النقل المختلفة ، وبالاخص السيارات داخل المدن بما تنفثه غازات العادم كالنتروجين ، واول اكسيد الكربون ، ومركبات الرصاص وغيرها .

وبالاضافة الى هذين المصدرين توجد مصادر طبيعية للتلوث البيئي تتمثل في النشاط النارى لباطن الارض كالبراكين وما يصاحبها من نواتج ، كما تتمثل في النواتج الجيولوجية الطبيعية كالبترول الخام ، والغازات الطبيعية ، والمواد ذات النشاط الاشعاعي ، بالاضافة الى نواتج التفاعلات الكهروضوئية في طبقات الجو العليا وما ينتج عن السحب الرعدية من اكاسيد نتروجينية ، وما يتخلف عن الشهب

والنيازك من التربة ، وعما يصاحب عمليات التعفن من فطريات وبكتيريا وميكروبات .

ونظرا لتعدد مصـــــادر التلوث البيئي وانواعه وتاثيراته فانه من الصعب تحـــديده في علم واحد كالجيولوجيـــــا ، او الطب ، او الفيزيقا ، او الكيمياء ، او الهندسة او الارصاد الجوية او غير ذلك .. لان المشاكل النـــاتجة عنه تنشأ من اسباب متشعبة الاطراف تحتاج الى تضافر العديد من الخبــرات العلمية في التخصصات المختلفة . وفيمـا يلي عرض موجـــز مبسط لبعض اتجاهات البحــوث في مجال تلوث البيئة الهوائية بغرض القاء الضــوء على بعض المجهــودات العلمية في المجالات التالية :

اولا : تقييم المـــادة الملوثة في الجو ، ثانيا : تاثيرات المادة الملوثة ، ثالثا : وسائل الكشف عن المـــواد الملوثة وقياسها .

اولا : تقييم المادة الملوثة في الجو

تهتم الدراسات التي اجريت بشان تقييم الملوثات في الجـــو بقياس درجة تركيزها في مناطق صناعية او في اماكن مكتظة بحـركة المرور ، ومقـارنة نتائج هـــذه التركيزات باخرى في منـــاطق نظيفة كالريف مثلا ..

وتكشف هذه الدراســـــات عن مصادر التلوث وماهيته ، والتغييرات الكيميائية والفيزيقية التي قد تطرأ عليه نتيجة لتحلله او تحوله في اثناء نقله من مكان الى آخر ، كمـا تفيد في تحديد اقصى درجـــات تركيز مسموح بها ، وتفيد ايضا في اختيار اماكن وضع اجهـــزة الوقاية من الملوثات .

والحصول على هــــذه البيانات يقاس تركيز الملوثات باستخدام شبكة من اجهزة المراقبة في مناطق تحدد سلفا . الا أن هــــذه الطريقة وان كانت تعطي معلومات قيمة لهـــذا الغرض فان من عيوبها انه قد يكون للمادة اكثر من مصـــــدر للتلوث ، لذلك تفضـــل الطريقة المعــــروفة بـ « مقتفيـــات الاثر » حيث تطلق مـــادة متميـــزة ويتتبع انتقالها وانتشارها من خـــلال الكشف عن تركيزاتها الضئيلة في الجو .

ومن امثلة « مقتفيـــات الاثر » سادس فلوريد الكبريت ، ومركبات الهيدروكربونات الخفيفة مع الكلور والفلور المعـــروفة بالفريون . وهي مركبات عديمة الرائحة ، لا تتحلل في الهواء ، غير ســـامة ، يمكن قياسها في تركيزات قد تصـــل الى واحد من المليـــون او البليون في الجرام باستخدام جهـــــاز الكروماتوجراف الغازي .

ثانيا : تاثيرات الملوث :

وجـــه كثير من البـــــاحثين مجهوداتهم العلمية لبيـــان تاثيرات الملوث على كل من الانسان والنبات والنظـــــام البيئي للكائنات الحية والمواد .

١ ـ تاثيرات التلوث على الانسان :

لدراســـــة تاثير الملوثات على الانسان طريقتان :

أ) **الطريقة الطبية** : وهي محاولة ارجاع التاثير الملاحظ الى السبب فيه ، فمثلا : عنـــد الكشف على صدر عمـــال المناجم « منـــاجم الفوسفات » بواسطة جهاز الاشعة السينية اتضح ان غالبيتهــــم مصابون بمرض التحجـــر الرئوي « سليكوزيس » وقد أرجع هذا الى استنشاق غبار الفوسفات المحتوى على السيلكا الحرة (كوارتز) .

ب) **الطـــريقة العملية** : وهي التي تبدأ بالسبب وتحاول تحديد تاثيراته ، وهذه الطـــريقة غالبا ما تستخدم حيـــوانات التجارب بحقنها بجـــرعات من المادة الملوثة ويدرس تاثيراتها المختلفة .

وتمتاز الطـــريقة العملية عن الطـريقة الطبية بانخفاض تكاليفها والقـــدرة على مراجعـــة نتائجها باستخدام وسائل الضبط او باعادة التجربة . وفي الحالة المثـــالية تتكامل هاتان الطريقتان وقد نالت التاثيرات الســـامة للملوثات على الانسان عناية كبيرة من الباحثين ، الا أن التاثيرات الناتجة عن التعرض للمخاليط غير المتجانسة من الغازات والجسيمات في تركيـــزات قليلة جدا ما زالت تحتـــاج لفهم اعمق ، وكـــذا التاثيرات غير المحسوسة للاجســـواء الملوثة وهي التـــاثيرات السيكلوجية النفسية كالميـــل للقيء عند استنشـاق رائحـة غير مقبولة والكآبة عند افتقاد ضوء الشمس .

٢ ـ تاثيرات التلوث على النبات :

يعتبر النبات ذا حساسية عالية بالنسبة لكثير من المـــواد الملوثة للهـــواء مثل فلوريد الهيدروجين ، وثاني اكسيد الكبريت ، والاثيليين والاوزون . والالدهيدات العالية : ويمكن ملاحظة هذه الحساسية اذا ما فحص المرء النباتات المحيطة باحد مصانع الاسمدة والكيماويات ، او اذا ما أنعم النظر في أوراق اشجار مدينة صناعية مثل حلوان او شبرا الخيمـــة ، حيث تسبب غازات امثال تلك المصانع خطرا اقتصاديا على الحياة النباتية ، كمـــا دلت الدراسات التي اجراها بوســـــا (١٩٧٠) على ان للملوثات تاثيرا في نمو الاشجار وفي توازنها البيولوجي فتركيزات ١ ـ ٢ ميكروجـــرام / ديسمتر مربع / يـــوم يمكن أن تسبب اضرارا واضـــــحة في الاشجار تنعكس بشكل خاص على نموها وعلى انتاجها الخشبي نتيجة لسقوط الاوراق ، وموت قمـــم الاشــــجار . وباستمرار تاثير الملوثات تنتهي حياة الاشجار بالموت ويصعب تحديد الغابة مما يؤدي مع الزمن الى انقراضها تدريجيا ، فتتعرى التربة وتتعرض للانجراف بوساطة عوامل التعــرية المختلفة (امطار ، رياح .. الخ) .

ونظـــرا لاهمية دراسة تاثير التلوث على النباتات من وجهة النظر الاقتصادية فانه من الضروري اجراء مزيد من البحوث الاقتصـــادية

والعلمية على تأثيرات ملوثات الهواء فى المزروعات والاشجار لتقدير الخسائر الاقتصادية الناجمة عن التلف ودراسة كيفية الوقاية منه .

٣ ـ التأثيرات على البيئة :

فى سنة ١٩٦٩ اصدرت الجمعية الكيميائية الامريكية تقريرا لمكافحة تلوث البيئة اشارت فيه الى أن علاقة المواد الملوثة للهواء بالبيئة وبمجموعات الكائنات التى تعيش معا تكاد تكون لغزا كاملا . فدورة مادة سامة معينة فى البيئة قد تؤدى الى انهيار كامل لسلسلة غذائية .

ولكن المدى الذى يحدث فيه ذلك غير معروف والمعلومات المعروفة عن تأثيرات المواد السامة فى الكائنات قليلة جدا ، وفى أى نظام بيئى (بحيرة ، نهر ..) توجد النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة فى حالة معقدة متداخلة فيما بينها ، وفى الظروف البيئية المحيطة . ويتأثر هذا التفاعل المتداخل بالمناخ وبالمؤثرات الكيميائية والفيزيائية التى تدخل فى النظام . وقد شرع العلماء حديثا فى دراسة النظم البيئية وسيكون من الممكن فى القريب العاجل ـ ان شاء الله ـ استخدام الحاسبات الالكترونية ونماذج لتلك النظم للوصول الى تفسير مقبول للدور الذى تقوم به النظم البيئية .

٤ ـ التأثيرات على المواد :

اظهرت الدراسات التى اجريت فى هذا المجال ان للملوثات تأثيرا ضارا على بعض المواد . فالاوزون يشقق المطاط ، ويضعف النسيج ، ويفصل الوان الصبغات ، ويعتم كبريتيد الايدروجين عنصر الفضة ويسبب الدخان قذارة الملابس والمبانى وفقدان الناحية الجمالية فى الاعمال الفنية .

كما ان لبعض الملوثات تأثيرا تآكليا على المعدات الكهربائية وخاصة المستخدمة فى خطوط الجهد العالى اذ يسبب الملوث اجهاد مجموعة التوصيل الكهربى وقطع التيار او فقدان جزء كبير منه .

وتسبب بعض الملوثات تلف وتآكل المواد العضوية كالاخشاب والاقطان والجلود نتيجة لتفاعل بعض الملوثات مع مكونات هذه المواد .

ولا شك ان هذه الملوثات وغيرها ذات اثر سيىء على العمليات الانتاجية المختلفة داخل المصانع . وهذا ما يدعو للحاجة الماسة للاهتمام بتنقية جو العمل منها .

ثالثا : وسائل الكشف عن الملوثات وقياسها :

تعتمد دراسة الملوثات اساسا على قياس تركيزات لا تزيد عن بضعة اجزاء من المليون او بالميكروجرام فى المتر المكعب (الميكروجرام جزء من مليون من الجرام) وفى هذه التركيزات الضئيلة تتم دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للملوث . لذلك فان كثيرا من المجهودات العلمية تركزت فى طرق الكشف عن الملوثات وقياسها باستخدام اجهزة التحاليل الدقيقة التى غالبا ما تكون معقدة ومرتفعة التكاليف وتتطلب فنيين مهرة لتشغيلها بالاضافة الى تعرضها لنواحى قصور وتداخل لا يمكن التغاضى عنها .

وما زلنا فى حاجة ماسة الى استنباط طرق للكشف عن الملوثات المختلفة وقياسها والى ابتكار اجهزة مبسطة ورخيصة لمراقبة الهواء وتحليله بالاضافة الى ضرورة وضع مواصفات ومعايير علمية لطرق سحب العينات وتخزينها وتحليلها ، مع زيادة الجهود لتحسين طرق التحاليل المختلفة .

استخدام اشعة الليزر
فى تفصيل الملابس الرخيصة

ادى استخدام اشعة الليزر فى قص اقمشة ملابس الرجال الجاهزه فى الولايات المتحدة الامريكية الى تخفيض الفاقد فى الاقمشة بنسبة تتراوح بين ١٠ و ١٥ فى المائة ، وهى النسبة التى تفقد اثناء القص اليدوى .

واعلنت احدى الشركات الكبرى لصناعة الملابس الرجالى فى امريكا انها تستخدم شعاع ليزر ذا لون ابيض مشوب باللون الازرق ، ويوجهه حاسب اليكترونى ، وذلك فى مصانعها لقص الاقمشة واكدت الشركة ان هذه الطريقة قد حلت مشكلة نقص الايدى العاملة ، وادت الى خفض تكاليف الانتاج ، وهو الامر الذى سيؤدى بدوره الى انتاج ملابس رخيصة .

الخداع البصرى

.. سلاح ذو حدين عند الانسان والطحالب

دكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب/جامعة الاسكندرية

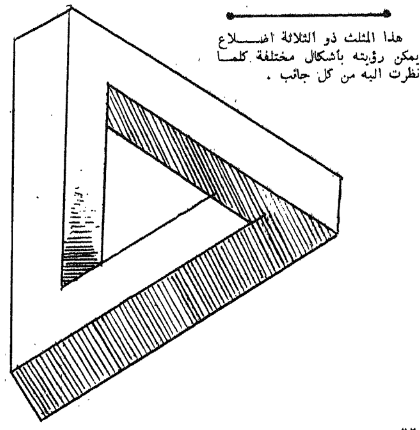
لعلك لاحظت كما لاحظ الكثيرون — وانت جالس فى هدوء فى منزلك تقرأ جريدتك أو كتابك المفضل مرور خيال متحرك امام عينيك فى سرعة خاطفة فتعتدل فى جلستك ، وتفتح عينيك ، باحثا عمن دخل او خرج من الحجرة فلا تجد شيئا . هذه الظاهرة معروفة للجميع ويلاحظها الكثيرون وهى نوع من الخداع البصرى ، الذى كثيرا ما يراه الانسان كطيف عابر ، بعد الارهاق العصبى أو التعب الجسمانى ، هذا الاحساس البصرى غير الواقعى يعتمد على الحالة الذهنية والفكرية للانسان فمن كان مشغول الذهن بميعاد هام او مقابلة شخص عزيز ، قد تتهيأ له رؤيته على البعد أو يلمح خياله من بعيد ، ومن كان خائفا مرتعبا ، قد يتخيل ما يراه على البعد شبحا مخيفا ، أو شيئا مرعبا ، ولا يكون ذلك غير جذع شجرة أو ضوء سيارة أو شخص عادى يتحرك من بعيد .

وقديما كان الخداع البصرى يصيب أمة كاملة أو مجتمعا بأسره عندما يشاهدون نجما يهوى فى الفضاء أو شهبا محترقا يتساقط فيتخيلونه أشباحا متحركة أو سيوفا قاطعة ، فيفزعون ويرتعدون بالرغم من كون ذلك علامات فلكية تحدث فى كل عصر وزمن . ولعل موضوع السراب الذى يظهر فى الصحراء من انعكاس اشعة الشمس على سطح الرمل ، فيراها السائر فى الصحراء بقعة لامعة فيتخيلها سطحا من الماء ويجرى اليه لاهثا ، فلا يجد ماء ولا غيره . واصبح ذلك مادة للشعراء والكتاب يتندرون به فى شعرهم وقصصهم .

واذا كانت الطبيعة تخدع بصر الانسان بتقلباتها ومظاهرها الكونية والضوئية فان المخلوقات الحية تقوم بنفس الدور .

فالحشرات كائنات صغيرة دقيقة ضعيفة الجسم ، قليلة الحيلة ، لا تستطيع الدفاع عن نفسها ضد الحيوانات والطيور التى تهاجمها

هذا المثلث ذو الثلاثة اضلاع يمكن رؤيته بأشكال مختلفة كلما نظرت اليه من كل جانب .



رسم ذو ذراعين وثلاثة أفرع يعطى انطباعات بصرية مختلفة .

وتأكلها ، لذلك زودها الله بوسائل خداعية تستطيع بها أن تحافظ على نفسها وتتجنب مهاجمة الاعداء لها ، فالكثير من الحشرات يتلون بلون ما يحطه من مزروعات ونباتات ، فنجد اللون الاخضر يكسو كل جسمها واذا وجدت نفس الحشرات فى الصحراء نجد اللون الاصفر هو المميز لها وبذلك لاتستطيع العيون رؤيتها أو تمييزها من بين ما حولها من نبات أو رمال ، بل أن البعض قد يستعمل وسائل أكثر ذكاء من ذلك ، فنجد حشرة الجراد تتعلق بالنباتات فتبدو كأنها فروع جافة ميتة وبعض الخنافس يتشبه بالنمل القارص أو الزنابير المفترسة حتى يخيف غيره من الحشرات ، وبعض الحشرات تملك عيونا براقة كبيرة بارزة فى رأسها تسلطها على أعدائها فتخيفهم .

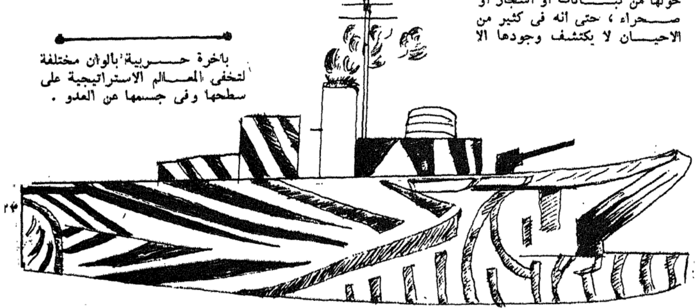
ونفس الوسائل البصرية الخادعة نجدها فى الاسماك التى تتلون بلون مايحيطها من مياه أو صخور أو طحالب ، وبعضها ينشر حوله مادة ملونة مثل الدخان الاسود (سمك الحبار) ليخفى نفسه عن أعدائه ، والبعض يعيش بين الصخور والطحالب التى تحمل نفس اللون فلا يكتشف وجوده بينها .

والحيوانات الكبيرة التى تعيش فى الغابة أو فى الصحراء تجد ألوان جسمها تضاهى ما يحيطها من بيئة فتكون مخططة أو ملونة بلون ما حولها من نباتات او اشجار أو صحراء ، حتى انه فى كثير من الاحيان لا يكتشف وجودها الا بالصدفة ، أو اذا تحركت ، وهذا يساعدها على الاختفاء عن أعين أعدائها أو التربص للانقضاض على فريستها .

والانسان سار فى نفس الطريق واستعمل نفس الوسائل ، ولكنه بعقله الراجح وتفكيره المتقدم استطاع ان يطور من وسائل الخداع البصرى ويبتكر منها ويبدع فى وسائلها وحيلها الى درجة كبيرة حتى أصبحت جزءا ملازما له فى حياته الاجتماعية والاقتصادية والعسكرية .

فالناس يرتدون الملابس الغامقة لتعطى احساسا بصريا بصغر السن وصغر الجسم والملابس المخططة طوليا لتعطى احساسا بالنحافة ، أما الملابس المخططة بالعرض فتعطى احساسا بالسمنة ، وقصار القامة يتجنبون المشى بجوار طوال القامة ويلبسون ملابس مخططة طوليا مع احذية مرتفعة وشعور طويلة على رأسهم ليعطوا لانفسهم شكلا أكثر طولا .

أما فى الاعمال التجارية والاقتصادية فنجد الخداع البصرى يأخذ دورا كبيرا فى الاعلانات ووسائل الدعاية والاعلام ، فالانسان يتفن فى عرض الخدع البصرية المختلفة لشد انتباه المتفرج واقناعه بقيمة سلعته وجمالها وقوتها فتصوير الاشياء من وجهها وهى متجهة فى حركتها نحو المتفرج يعطى احساسا بالحركة السريعة ، ورسم خطوط خارجة خلف السيارة أو الطائرة يعطى احساسا بصريا بشدة السرعة ، وتفتيح لون مقدمة الصورة وتغميق



باخرة حربية بألوان مختلفة لتخفى المعالم الاستراتيجية على سطحها وفى جسمها عن العدو .

مؤخرتها يعطى احساسا خادعا بكبر حجم الصورة واتساع ارضيتها .

اما فى الاعمال السينمائية والافلام التسجيلية فان الخداع البصرى يظهر فى اجل واروع استعمالاته خصوصا فى الافلام الاسطورية والخرافية التى تصور الحياة تحت الارض او فى الفضاء او فى اعماق المحيطات بالرغم من ان المصور لم ينتقل الى هذه الاماكن ، ولكنه يستخدم نماذج صناعية ورسومات ملونة مع التفنن فى وسائل الخداع البصرية وطرق التصوير المختلفة ، وهذا يبدوا واضحا فى أفلام والت ديزنى المسلية وافلام هتشكوك المرعبة ، ومغامرات جيمس بوند الغريبة .

اما فى المجالات العسكرية ، فالخداع البصرى يعتمد على العلوم العصرية والاجهزة المتقدمة ويطبق بالطرق العلمية الحديثة حتى يبدو معقولا ومؤثرا ، ولقد كان ذلك شائعا بدرجة كبيرة فى كل جيوش العالم حتى نهاية الحرب العالمية الثانية ، ولكنه تضاءل فى الاستعمال بعد ذلك ، نظرا لاختراع اجهزة التصنت والانذار المبكر ، والاجهزة التى تعمل فى كل الظروف الجوية والضوئية . وبالرغم من ذلك فاننا ما زلنا حتى اليوم نرى العسكريين يرتدون ملابس صفراء او زرقاء تماثل لون الطبيعة فى الصحراء او فى البحار ، ويطلون المعدات العسكرية من مدافع ودبابات وطائرات بلون مايحيط بها من طبيعة صفراء أو خضراء . أما البوارج الحربية والمنشآت وكل ما يعمل فى البحر فيدهن باللون الازرق الرصاصى الذى يقارب لون ماء البحر . وتلجأ الجيوش لعمل معسكراتها ومنشآتها العسكرية خارج المدن فى المناطق الريفية أو الصحراوية لتعطى مظهرا قريبا من الطبيعة فلا يلفت نظر الاعداء ، بل تعمد بعض الجيوش ــ اثناء الحرب ــ الى عمل معسكرات ومطارات وهمية، وتضع فيهامعدات وطائرات خشبية لتخدع بصر الاعداء عن الاماكن الحقيقية .

وفى الحرب العالمية الثانية كانت معظم المراكب الحربية تغير من شكلها ولونها لتظهر كأنها مراكب تجارية ، بل عمدت بعض البواخر الحربية الالمانية الى دهان جسمها بخطوط طولية وعرضية مختلفة لتخفى المعالم العسكرية والنقط الاستراتيجية على سطحها وبهذا تجعل أصابتها من غواصات الاعداء امرا صعبا .

اما وقد وصل الخداع البصرى الى هذا الحد فى الاستعمال ودخل مجالات عديدة فى حياة الانسان ، فقداصبح علما قائمابذاته وتخصصا مستقلا يتفرغ لدراسته الكثيرون ، واصبح له فى كل العالم رجال متفرغون ، يبتكرون فى وسائله ويتفننون فى حيلة مستعملين آخر ما وصل اليه العلم من تقدم وصناعة واصبح فن الاعلان فى الصحافة والتليفزيون والسينما ، شيئا كبيرا يجذب أنتباه الناس ويشدهم نحو ما يعرض عليهم بفضل مهارة وعبقرية هؤلاء المتخصصين .

اما وقد عرضنا هذه الصور المضيئة المشرقة لهذا الفن العظيم الذى يسعد الانسان فى حياته ويسليه فى وقت فراغه ويساعده فى التعرف على ما حوله من صناعة وتكنولوجيا ، فلا بد من الاشارة الى الوجه الآخر السيىء من هذا الخداع البصرى ، فليس كل ما يخدع البصر مقبولا وليس كل خداع بصرى سليما ومأمونا .

فقديما كان الانسان الماشى فى الصحراء ينخدع بصره بالسراب فيتجه اليه ويظل يسير فى الشمس الحارقة وفى مجاهل الصحراء حتى يفقد طريقه ويضل سبيله ويهلك من العطش ، وحديثا قد ينخدع العامل فى المصنع من ظلال الاجهزة والآلات وانعكاسات الضوء على أجزائها فيصيب نفسه ، وقد ينحرف سائق السيارة عن الطريق بسبب خيالات ضوئية على أرض الطريق او انحرافات خطرة أو منشآت عالية على جوانبه فتحدث الصدامات والحوادث ، وقد يجد الجراح صعوبة كبيرة فى أجراء العمليات الجراحية اذا تساقط الضوء من خلفه مما يقلل من الرؤية ويعكس الظلال على جسم المريض فيجعل الاستمرار فى العملية أمرا صعبا . وأثناء الحروب قد تقع الخسارة أو الهزيمة بسبب كمين أو شرك خداعى ، لعب فيه الخداع البصرى دورا كبيرا .

لكل هذه الاسباب نجد الدراسات الحديثة تخصص جانبا منها لدراسة مقاومة الخداع البصرى الضار وتلافى مضاره ، فنجد المهندسين والمصممين يضعون فى حسابهم توزيع الاضواء عند انشاء المصانع والطرق وحجرات العمليات ، وكذلك يحددون أماكن وضع الآلات والمعدات ، مع التأمين على كل جزء من أجزائها حتى لا يتعرض أى انسان للضرر .

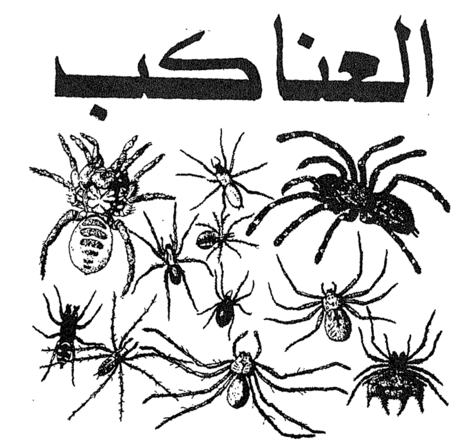
ونجد هندسة الطرق تتقدم وتتطور لتتلافى المنحنيات الخطيرة والانزلاقات غير الآمنة وكل ما قد يخدع بصر السائق أو يضلله .

اما الجيوش فلقد دخلها التطور العلمى الحديث بكل امكانياته فأصبحت الآلات الحاسبة واجهزة التصنت والانذار المبكر وآخر ما وصل اليه العلم من الكترونيات فى خدمة العمل العسكرى وبذلك يمكن التغلب على كل وسائل الخداع البصرى حتى لقد بلغ من دقة وسائل الاستشعار عن بعد انها أصبحت قادرة على تصوير انسان مختبىء داخل غابة كثيفة على مسافة مئات الكيلومترات .

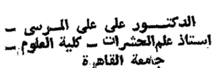
وان كان هناك كلمة أخيرة فهى الامل الكبير أن يشارك الخداع البصرى كعلم حديث متطور فى سعادة الانسان وحضارته وأن يتجنب العلماء اساءة استعماله فيما يضر الناس ويؤذيهم .

العناكب

هل هى إحدى خطوط دفاعنا الطبيعى ضد الحشرات؟



▲ ١ ـ بعض انواع فصائل العناكب



الدكتور على على المرسى ـ
استاذ علم الحشرات ـ كلية العلوم ـ
جامعة القاهرة

لا شك أننا قد تكون لدينا شعور بعدم الارتياح والاشمئزاز وربما الخوف اذا صادفنا احد العناكب سواء فى المنازل او وهو يتنقل بين اوراق واغصان الشجيرات بالحدائق والمزارع . ولكن قد لايعلم الكثيرون أن العناكب تعيش اساسا على افتراس الحشرات والحيوانات الصغيرة ومن بينها الذباب والبعوض وغيرها الكثير مما يعتبر ضارا بالانسان ، وأن من بين ٤٠٫٠٠٠ (اربعين الف) نوع من انواع العناكب تم تعريفها ووصفها فان عددا ضئيلا جدا من بينها قد تكون قرصته ضارة وربما أدت احيانا الى الموت . ومثل هذه الانواع لا تتواجد لحسن الحظ فى بلادنا ففى أستراليا يعيش نوع من العناكب يصنع نسيجا على هيئة قمع وتتسبب قرصته أحيانا فى موت المصاب . ويوجد فى أمريكا عنكبوت يسمى الارملة السوداء تسبب قرصته آلاما شديدة وغثيانا وارتفاعا فى ضغط الدم ونوع آخر من العناكب يعيش فى مزارع الكروم بالارجنتين وتسبب قرصته جرحا يستلزم علاجا لمدة حوالى اسبوع حتى يلتئم . وفيما عدا تلك الانواع الضاره قليلة العدد جدا اذ لاتكاد تزيد على عدد اصابع اليدين فان الغالبية العظمى من العناكب حيوانات رقيقة مسالمة غير مؤذية بل قد تؤدى لنا بعض النفع كما أسلفنا . ويقدر احد علماء الانجليز مجموع أوزان ماتفترسة العناكب فى انجلترا كل عام من الحشرات بما يزيد على مجموع أوزان سكان بريطانيا !!..

والعناكب حيوانات لافقارية لها اربعة أزواج من الارجل (شكل ١) (بينما للحشرات ثلاثة أزواج فقط) وتتواجد بأعداد هائلة فى جميع مساحات اليابسة من القطب المتجمد الى اعماق الادغال الحارة .. وقد تم العثور على البعض من انواعها على ارتفاع ٦٠٠٠ م من سطح البحر ومنها نوع واحد فقط استطاع ان يتاقلم للمعيشة فى المياه ، اذ يستطيع الغوص فى الماء لمدد طويلة حاملا فقاعات من الهواء للتنفس تحت سطح الماء وعدد قليل من الانواع يعيش فى البحار فى حجرات منيعة للماء داخل الشعب المرجانية التى تغطيها مياه المد ، وتتغذى على الحيوانات البحرية الصغيرة فى فترات الجزر .
والاكبر انواع العناكب هى التارانتيولا الحقيقية ، فهى عناكب عملاقة يغطى جسمها شعر حريرى طويل وكثيف ، ويصل طول بعض انواعها التى تعيش فى أمريكا الجنوبية الى ٨٫٩ سم بدون الارجل واذا قيست الارجل فان طولها يبلغ ٢٥ سم وهذه تفترس الحشرات الكبيرة

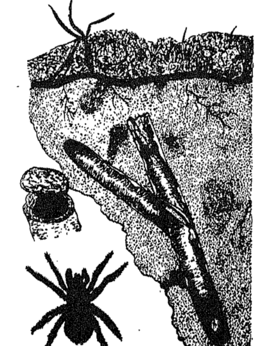
والضفادع والفئران والزواحف واحيانا الطيور الصغيرة ، والسم الذى تفرزه غالبية انواع هذه العناكب العملاقة ذو تأثير ضعيف على الحيوانات ذات الدم الساخن .

ومعظم انواع العناكب التى تعيش فى المناطق المعتدلة تعيش عاما واحدا ولكن هناك نوع يعيش لمدة عشرين عاما . ويتراوح عدد ماتضعه انثى العنكبوت من بيضتين الى عدة مئات من البيض . وبعد ان يفقس العنكبوت من البيضة يبدأ فى التغذية ثم ينسلخ عدة مرات حتى يصل الى النضج الكامل بعد عدة شهور وربما اربع سنوات . وتنسلخ الانواع الصغيرة مرتين الى خمس مرات اما الانواع الكبيرة الحجم فقد تنسلخ عشرين مرة .

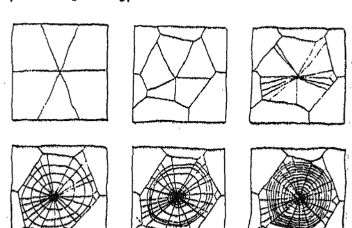
ويعتمد نجاح العديد من انواع العناكب فى معيشتها بدرجة كبيرة على استخدامها للحرير الذى تنتجه غدد داخلية مخصصة لهذا الغرض اذ ينتهى مؤخر البطن بأربع أو ست حلمات تسمى المغازل وهى فى حجم راس الدبوس وعلى هيئة نتوءات صغيرة تخرج منها صنابير غاية فى الدقة يبلغ عددها ستمائة صنبور !! ويتصل كل من هذه الصنابير الستمائة عن طريق انبوبة واحدة بغدة منفصلة داخل جسم العنكبوت وفى استطاعة العنكبوت ان يستعمل أى عدد يشاء من هذه الانابيب حسب مقتضيات الحال ، كما أن فى مقدوره ان يحرك هذه الحلمات أو المغازل فى أى اتجاه لكى يربط الخيوط ببعضها أو يرسل خيوطا منفصلة أو على شكل حزمة سميكة وفقا لحاجته . وهكذا تقوم الغدد الستمائة بصنع الحرير السائل الذى يمر الى الصنابير الموجودة على الحلمات ثم ينبثق الى الخارج حيث يتجمد بمجرد تعرضه للهواء مكونا خيوط الحرير . وجدير بالذكر ان الغدد تقوم بصنع عدة انواع مختلفة من الحرير تصل الى خمسة انواع يفرزها النوع الواحد من العناكب . وتنتج اجهزة صنع الحرير خامات تصلح لاغراض العنكبوت المختلفة فمنها الحرير المرن وماليس مرنا وحرير للتسلق وحرير لربط الفريسة وحرير ملون وحرير للشرانق وحرير منفوش لملء الوسادات التى يصنعها العنكبوت لصغاره وحرير يستخدمه العنكبوت مثل المنطاد للطيران الى أعلى مع تيارات الهواء الصاعدة لمسافات بعيدة وحرير يستخدم فى صنع المصائد لصيد الحشرات ويبلغ سمك خيط العنكبوت ٠و٠٠٥ ملم فهو دقيق ومتين ومطاط لذا يتم استخدامه كخطوط شعرية فى العدسات وبعض الاجهزة البصرية العلمية .

ويصنع بعض انواع العناكب النسيج على هيئة شكل متعدد الاضلاع (شكل ٢) ذى اشعاعات على مسافات متساوية بدرجة تثير الدهشة ، وتصل عدد الخطوط التى يحتويها النسيج الى ثلاثة عشر الف خط !! وبعد صنع النسيج يبنى العنكبوت حجرة صغيرة يختبىء فيها وينقل اليها الفريسة التى تقع فى الشرك . واحيانا تتصل هذه الحجرة بالنسيج بواسطة خيط هو بمثابة الخط الحساس أو الغماز لتنبيه العنكبوت وهو فى مكمنه بوقوع فريسة فى الشرك كما يستخدم هذا الخيط مثل الكوبرى للعبور عليه من حجرته الى النسيج وبالعكس .

وعندما تقع الفريسة فى الشرك ينقض العنكبوت عليها فاذا كان حجمها كبيرا ولا يستطيع التغلب عليها فانه يقيدها بالخيط أو يقتلها فى الحال ويمتص دمها أو يجرها وهى مقيدة الى حجرته حتى يجوع فيتغذى عليها ومما يذكر ان لبعض انواع العناكب المقدرة على تحمل الجوع



٣ ـ عنكبوت المصيدة ذات الباب



٢ ـ خطوات صنع نسيج العنكبوت .

لمدة عام ونصف عام وليست جميع انواع العناكب ناسجة فهناك أنواع لا تعتمد على النسيج فى اصطياد فريستها مثل العناكب صانعة المصائد ذات الابواب والعناكب الذئاب والعناكب القافزة والعناكب السرطانية وغيرها .

وتقوم العناكب صانعة المصائد ذات الابواب باستخدام كلاباتها التى تشبه آلات الجراحة الدقيقة فى صنع انبوبة عميقة فى التربة يصل عمقها الى ٣٠ سم على وجه التقريب (شكل ٣) وتبطن هذه الانبوبة بمادة جافة مكونة من الحرير والتراب واللباب ، وتخرج ليلا لصيد فرائسها لتعود بها الى جحرها الذى تغلقه بباب اشبه بسدادة الزجاجة مصنوع من حوالى ثلاثين طبقة من التراب والحرير المتبادلة مع بعضها .

وتعتمد العناكب الذئاب على الجرى للحصول على فريستها ، فتجرى وراءها وتقتنصها ، لذا فهى حادة البصر سريعة الحركة . وتعتمد العناكب القافزة فى صيد فريستها على التسلل حتى تقترب جدا من الفريسة فتقفز عليها وتمسك بها وتمتص دمها . ولهذه الانواع المقدرة على تسلق السطوح العمودية الناعمة ، فارجلها مزودة بوسائد من الشعر اللزج بين المخالب . وتتميز انواعها التى تعيش بالمناطق الاستوائية بأن اجسامها جميلة الشكل ذات الوان زاهية رائعة ومزخرفة فى اشكال فائقة الدقة والابداع .

أما العناكب السرطانية فقد سميت بهذا الاسم لانها تشبه حيوان السرطان (ابو جلمبو) ، وحركتها تشبه حركة هذا الحيوان اذ ان لها المقدرة على التحرك الى الجنب والامام والخلف . والعجيب فى هذه المجموعة استطاعة عدد من انواعها تقليد شكل بعض الاجسام الغريبة حتى لا يكتشف وجودها وهكذا تأتيها فريستها حتى مواقع اقدامها. ومن العناكب السرطانية الشائعة فى بريطانيا وامريكا نوع يمكنه ان يغير لونه وفقا للون الزهور التى يقف عليها كوسيلة للتخفى . ونوع آخر له شكل حبة من الرمل ويقطن التلال الرملية وحينما يزعجه أمر ما فانه يجرى باشبه حبة رمل متدحرجة ، وفى بلاد الملايو وغيرها يوجد نبات يحمل زهورا لها شكل القنينة يسمى نبات الجرة . وهذا النبات صائد للحشرات ، وتكون الجرة نصف ممتلئة بعصارة هاضمة ولها فتحة علوية ذات غطاء ، وتنبعث من المحلول داخل الجرة رائحة عطرة تجذب الحشرات فتدخل اليها ويغلق عليها الغطاء فتقع فريسة للنبات ، اذ تهضمها العصارة بالجرة ويمتص النبات ناتج عملية الهضم كغذاء له ولا شك ان هذا فى حد ذاته من عجائب المخلوقات ، ولكن الاكثر غرابة أن نوعا من العناكب السرطانية قد اتخذ لنفسه مكانا مختارا عند فوهة الجرة حيث يقوم بنسج خيوط قليلة يتعلق منها باقدامه ، وتأتى الحشرات التى يجتذبها النبات باعداد كبيرة فيحصل العنكبوت على عدد منها لغذائه ، وكانما ابتدع النبات مصيدة لتستخدم فى اطعام العنكبوت . وجدير بالذكر ان جسم هذا العنكبوت مغطى بغطاء كثيف صلب لا يتوافر فى أنواع العناكب الاخرى . وهذا الغطاء لا يتأثر بالعصارة الهاضمة الكاوية التى تمتلىء بها الجرة من تحته . اذ تضطر الظروف العنكبوت احيانا اذا حدث ما يزعجه أو يهدده ان يعلق نفسه فى احدى خيوطه ويغوص فى المحلول لبضع دقائق ريثما يزول سبب خوفه . وبعد خروجه من الحمام الذى يشبه المستحلب فانه يمسح فمه فى جوانب الجزء العلوى من الجرة لازالة الطعم اللاسع للمحلول .

اطراف صناعية

استطاع البروفسور رون ديفيس تطوير صناعة الأطراف الصناعية ، وخاصة الارجل ، بعد عمل متواصل فى اكبر مصانع الأطراف الصناعية فى بريطانيا فى روهامبتون .

يأخذ الدكتور ديفيس قالبا لنهاية الساق المبتورة ، ويبدأ فى بناء طبقات من الاليساف الزجاجية داخل القالب ويدعها تجف . وبعد ذلك يستخدم صمغا معينا ويصب طبقة اخرى ، وهكذا .. الى ان تتم عملية الصب فى ٣ ساعات .

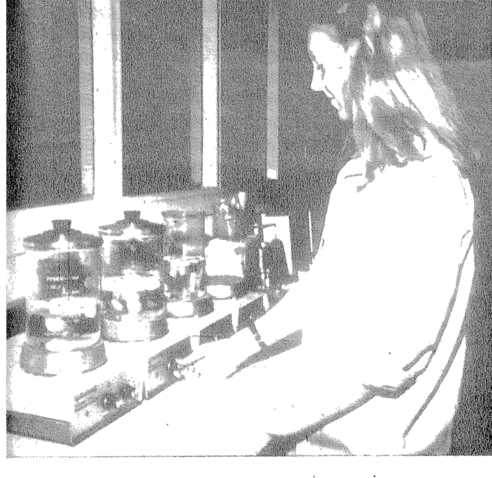
وللاسراع فى تركيب الاطراف عمد البروفسور ديفيس الى تحضير عدد مختلف من الاطراف الجاهزة بحيث يمكن تطريتها عند الحاجة اليها بتعريضها للحرارة ، ومن ثم وضعها على الساق المبتورة واستخدام قالب مناسب لكى يضغط عليها برفق لتطابق نهاية الساق تماما ، وبعد ذلك تنزع وتبرد وتزال القطع البلاستيكية الزائدة .

وبالنظر لصغر حجم هذه الالة وضالة ثمنها . فانها تسترد مصاريفها فى فترة قصيرة مع توفير كبيرة فى اليد العاملة خاصة وانها لا تحتاج الى عمال متخصصين او فنيين .

ويتجه التفكير الى انتاج اعداد كبيرة من هذه الأطراف باحجام مختلفة وتزويد من يحتاجها من سكان العالم الثالث على الاخص .. بالاثمان المناسبة .

الجديد في عالم الطب

عدسات لاصقة .. ينفذ منها الاكسجين .. والدموع !



عدسات لاصقة للاستعمال الطويل .. تمتص الدموع وتسمح بنفاذ الاكسيجين فى المرحلة الاخيره من مراحل صناعتها .

منذ ٣٠ سنة او اكثر وعدسات العين اللاصقة تستعمل بنجاح .. ولكن حتى ما قبل ١٠ سنوات كانت هذه العدسات تصنع من مواد بلاستيكية قاسية كانت تسبب ازعاجا لمستعملها .

وصنعت خلال السنوات الثمانى الماضية عدسات لينة سهلة التكليف تريح مستعملها الا ان هذه العدسات التى تتآلف مع الماء كان لابد ان تكون هشة ذات مسام ، وهى لذلك سريعة الانكسار اثناء تداولها ، وعرضة ايضا لتلوث البروتين او المخاط تحتها وحولها . وعند نزع العدسة ينبغى تنظيفها وتطهيرها بمعقم بارد او ساخن قبل اعادة لصقها بالعين . وقد تصاب العين بالتهيج نتيجة استعمال مواد التعقيم حتى ولو كانت مخففة ، بالاضافة الى ان مادة العدسة نفسها قد تتغير صفاتها الطبيعية نتيجة معالجتها بالسخونة باستمرار . ومن هنا كانت مشكلة ايجاد عدسات لاصقه يمكن استعمالها لفترات طويلة دونما حاجة لانتزاعها يوميا مرتين على الاقل لتنظيفها ، وعلى ان تسمح بدخول كميات كافية من الاكسجين لقرنية العين .

وهكذا استطاع العلماء ان يصلوا الى صناعة عدسات لاصقة تمتص الدمع بمعدل يتروايح بين ٦٥ر٨٥ فى المائة ويمكن استعمالها لمدة طويلة . ومسامها موزعة على نحو يسمح بجريان الدمع والاكسجين بشكل يكاد يكون طبيعيا

خطوة على الطريق نحو مكافحة البرص

لم يكن لدى المصابين بداء البرص اى امل بالشفاء وقد اعلن الاطباء منذ عشر سنوات عجزهم عن ايجاد علاج فعال لمقاومة انتشاره فى اجسام ما يقرب من ١٥ مليون مصاب . غير ان بريقا من الامل لاح فى الافق الان عندما حقق علماء المؤسسة الوطنية للابحاث الطبية فى ميل هيل تقدما ملموسا فى هذا المجال تحت اشراف منظمة الصحة العالمية ومراكز المؤسسة البريطانية الموجودة فى الحبشة والملايو .

ان معالجة المصابين بالبرص عملية صعبة ومتعددة الجوانب . ففى الخمسينات بدأ ان استعمال العقار المسمى دابسون قد يريح هؤلاء ويقضى على عوارضه فى كثير من الحالات ، ولكن الاطباء عانوا من عواقب تناول هذا الدواء ، اذ تبين لهم بطريقة لا تقبل الجدل ان على بعض المرضى دوام المعالجة عدة سنوات مع احتمال دوام العلاج مدى الحياة .

وينحصر الهدف والرجاء الان فى تطوير لقاح يحارب داء البرص فى مراحله الاولى ويتسبب بعد جيلين او ثلاثة فى القضاء على هذا الداء المتوطن فى بعض انحاء العالم .

ان المبدأ الاساسى لاستخدام اللقاح هو اما لقتل البكتريا التى تسبب البرص او التحصين ضد الاصابة به . وقبل ان يفقد العلماء صبرهم ويتخلوا عن انتاج اللقاح العضوى الفعال ، هرع العلماء فى الولايات المتحدة الامريكية الى الاعلان عن توصلهم الى اكتشاف

بديل للانسان وان بكتريا البرص تتوالد في حيوان ثديي هو الارماديللو الذي يصل وزنه الى خمسة كيلوغرامات ويوفر انسجة كافية للقيام بدراسات دقيقة لطبيعة عضوية داء البرص . ومن المعلوم ان حيوان الارماديللو كان هدفا للصيادين اما بسبب لحمه او لانه كان يتلف المزروعات في امريكا .

وتعاون المركز البريطاني للدراسات الطبية مع منظمة الصحة العالمية من اجل تأسيس مزرعة لتربية حيوانات الارماديللو في بورتون في بريطانيا وصل عددها الى حوالي المئة راس . وقد اعلنت مختبرات ميل هيل ان لديها ما يقرب من خمسة كيلوغرامات من الانسجة الملوثة بقرابة ١٥ جراما من داء البرص التي تتيح اجراء اول الاختبارات الميدانية في سباق محاربة هذا الداء .

وقد دلت التجارب الميدانية على الفائدة القصوى وجدوى استخدام اللقاحات هذه على مرضى في بورما والحبشة والملايو وان الحقن تحصن اجسام البشر ضد الاصابة بداء البرص . ودلت ايضا على انه اذا لم يستجب الجسم ويتحصن فانه بحاجة الى لقاح ايضا .

ويؤكد علماء هذه المختبرات ان التجارب المستمرة التي تجرى على حيوانات الارماديللو قد انتجت كميات كافية من اللقاحات المعقمة التي ستكون جاهزة لتستخدم على الجسم البشري قريبا مع العلم ان تأثير العلاج لن يعرف بصورة جازمة قبل خمس او عشر سنوات قادمة .

وعلى الرغم من التعقيدات والعقبات ، فانه اصبح بالامكان الاعلان عن ان مثابرة العاملين في هذا الحقل وتفانيهم بالاضافة الى معاونة منظمة الصحة العالمية والى جهود فريق من العلماء في لندن قد ادت جميعها الى امكانية السيطرة على داء البرص المخيف .

.. والان زرع البنكرياس

يتمتع البنكرياس في جسم الانسان ، كبقية الاعضاء ، بطاقة اضافية لتقديم الخدمات الى الجسم فباستطاعة ثلث البنكرياس تقديم حاجة الجسم البشري من هورمون الانسولين . ويعتمد الاطباء على هذه الحقيقة الثابتة من اجل زرع البنكرياس

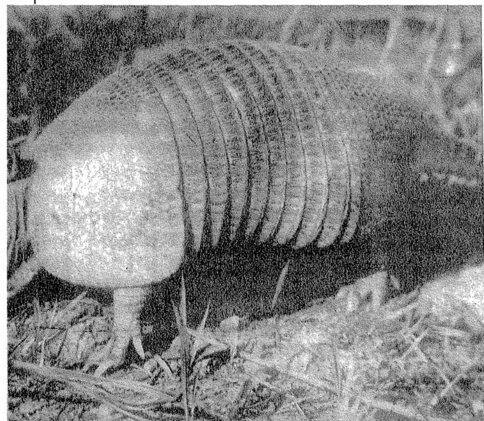
وتجرى عمليات الزرع هذه في اجسام المرضى الذين يعانون من مرض السكري مع ضعف في الكلى والذين يحصلون ايضا على كلية مزروعة . ويعالج هؤلاء بجرعات من الادوية التي تحصن اجسامهم ضد رفض الانسجة الغريبة ورفض الجزء المزروع من البنكرياس .

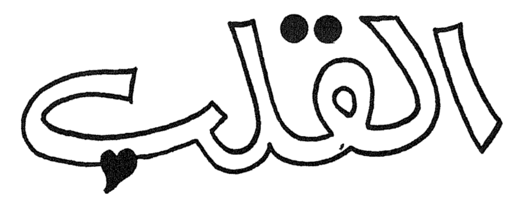
ومن الجدير بالذكر ان فريق مستشفى شفيلد ابدى اهتماما خاصا بزرع الخلايا التي تفرز مادة الانسولين ، وكانت النتائج مشجعة فقد استجاب الجسم للعلاج وتم افراز الانسولين بالكميات التي يحتاج اليها بعد يومين فقط من عملية حقنه بهذه الخلايا ، واستقام معدل وجود السكر في اجسام الحيوانات التي اصيبت بمرض السكري ، واصبحت تتصرف كالاجسام الصحيحة تماما .

وهكذا نجحت عملية حقن الاجسام بخلايا تفرز الانسولين في كتل نسيج منعزلة من البنكرياس ويامل الفريق في التغلب نهائيا على رفض الانسجة الغريبة عن طريق حقن الجسم بادوية تساعد على تحصينه ضد هذه الظاهرة .

هذا وهلل الاطباء لوجود مضاد بيولوجي اطلق عليه اسم سيكلوسبورين يؤمن حصانة تامة ضد رفض الانسجة الدخيلة لانه يمكنهم من اجراء عمليات زرع وحقن مضمونه النتائج والفائدة ، في الوقت الذي يواصل فيه العلماء العمل لتطوير «بنكرياس اصطناعي» يستخدم لتزويد الجسم بالانسولين اللازم عن طريق حقنه في الدورة الدموية ،

حيوان الارماديللو الذي يوفر الانسجة التي تعيش فيها بكتريا داء البرص .





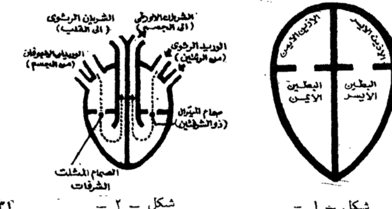
للاستاذ الدكتور محمد خيرى عبد الدايم
استاذ امراض القلب ـ طب عين شمس

القلب هو عماد الدورة الدموية يتكون من حجرتين خاصتين باستقبال الدم العائد من الجسم هما الاذينان وحجرتين لدفع الدم الى الجسم والرئتين هما البطينان « شكل ١ » ويتميز الاذينان بجدران رقيقة لا يتجاوز متوسط سمكها ٢ او ٣ ملليمترات ويختص الاذين الايمن باستقبال الدم العائد من كافة اعضاء الجسم عن طريق وريدين رئيسيين همـا الوريد الاجوف العلوى الذى يجمع الدم من الراس والذراعين والوريد الاجوف السفلى الذى يجمع الدم العائد من البطن والاحشاء والرجلين كل هذا الدم العائد ينتهى فى الاذين الايمن ويملأه كاملا باستمرار محدثا به ضغطا يبلغ فى المتوسط حوالى ٧ ملليمترات من الزئبق .

امـا الاذين الايسر فيختص باستقبال الدم العائد من الرئتين بعد ان تتم تنقيته وتشبعه بالاوكسوجين عن طريق اربعة اوردة رئوية تملأ هذا الاذين تحت ضغط يبلغ فى متوسطه عشرة ملليمترات من الزئبق « شكل ٢ » ووظيفة كل من الاذينين هى اساسا تخزين الدم العائد ثم دفعه الى البطين المقابل له بانقباض خفيف يقال له الانقباض الاذينى .

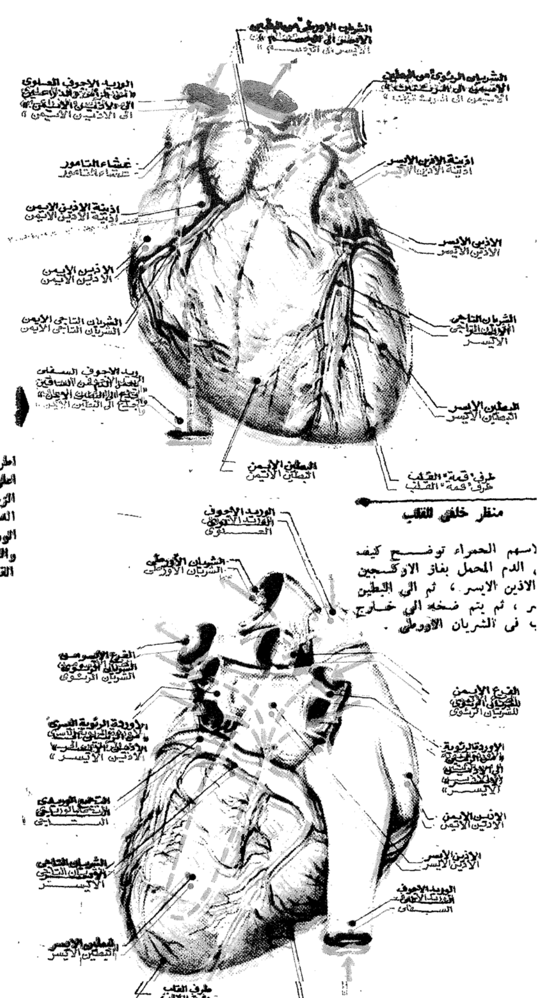
اما البطينان فهما القوة الدافعة للدم ويتكون كل منهما من تجويف حجمه حوالى ١٠٠ سم اثناء الانبساط مغلف بجدران عضلية سميكة قادرة على دفع الدم فى اتجاه الجسم والرئة وعندما ينقبض كل منهما يدفع حوالى ٧٠ سم مربع من الدم فى الشرايين ويبقى فيه حوالى ٣٠ سم مربع ويبلغ الضغط داخل البطين الايسر اثناء انقباضه حوالى ١٢٠ سم من الزئبق بينما يبلغ نفس الضغط فى البطين الايمن حوالى ٢٥ سم من الزئبق . اما اثناء الانبساط فلا يزيد الضغط فى اى من البطينين عن صفر حتى ٧ مم من الزئبق ويفصل الاذين الايمن عن البطين الايمن صمام مكون من ثلاث وريقات رقيقة يسمى الصمام الثلاثى الشرفات بينمـا يفصل الاذين الايسر عن البطين الايسر صمام ثنائى الشرفات يقال له صمام الميترال « شكل ٣ » ووظيفة كل من هذين الصمامين هى السماح للدم بالمرور فى اتجاه واحد من الاذين الى البطين وليس بالعكس .

وفى نفس الوقت يوجد اعلا كل من البطينين صمام مكون من ثلاث وريقات هلالية الشكل وظيفته السماح للدم الذى يدفعه البطين بالمرور الى الشرايين ويمنعه من الرجوع للبطين عند انبساطه وتبدا الدورة الدموية عندما يعود الدم الفاسد عن طريق الوريد الاجوف العلوى والسفلى ويتجمع فى الاذين الايمن الذى يختزنه حتى يبدا البطين فى الانبساط ـ عندئذ ينخفض الضغط داخل البطين الى اقل من مستوى الضغط فى الاذين الايمن فيفتح الصمام الثلاثى الشرفات ويندفع الدم من الاذين الى البطين ويساعده على ذلك انقباض الاذين . ثم يبدا البطين فى الانقباض فيرتفع الضغط فيه عن مستوى الضغط فى الاذين الايمن فينغلق الصمام الثلاثى الشرفات ويفتح الصمام الذى يفصل البطين عن الشريان الرئوى ويندفع حوالى ٧٠ سم مربع من الدم الى الرئة عن طريق الشريان الرئوى الرئيسى وفروعه واثناء مرور الدم فى الشعيرات الدموية الرئوية تلتقط الكرات الدموية الحمراء الاوكسوجين وتتخلص من ثانى اوكسيد الكربون ويعود الدم الى الاذين الايسر الذى



شكل ـ ١ ـ

شكل ـ ٢ ـ



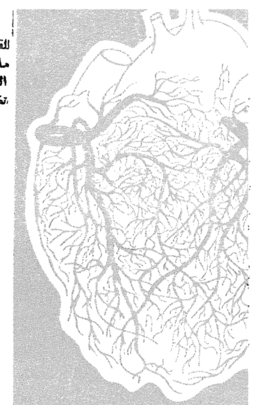
منظر امامي للقلب

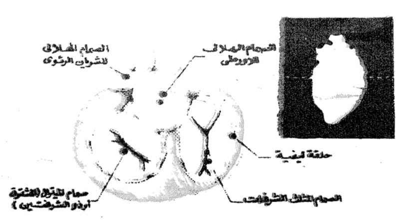
وقد ازيل غشاء التامور الا فى اطرافه المحيطة بالاوعية الدموية فى اعلى الصورة . وتشير الاسهم الزرقاء الى الطريق الذى يسلكه الدم فى طريقه الى القلب عن طريق الوريدين الاجوفين ، الى الاذين والبطين الايمنين ثم الى خارج القلب عبر الشريان الرئوى .

منظر خلفي للقلب

الاسهم الحمراء توضح كيف الدم المحمل بغاز الاوكسجين الاذين الايسر ، ثم الى البطين ر ، ثم يتم ضخه الى خارج ب فى الشريان الاورطى .

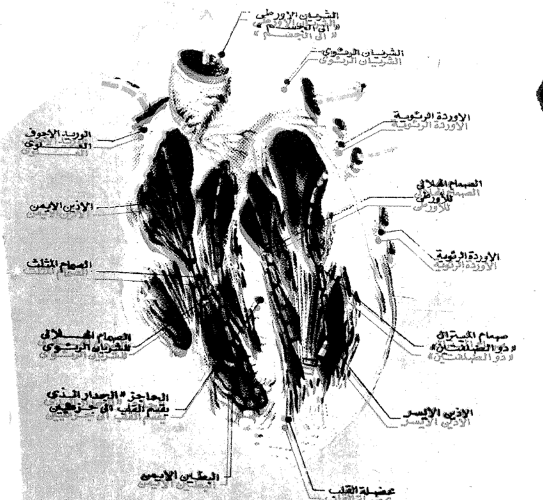
شكال ـ ٤ الدورة التاجية
القلب : الشرايين التاجية تكون ما يشبه التاج الذي يحيط يغطي القلب ثم يتفرع الى شعيرات دموية تغذي كل اجزاء القلب .





... مقطع عرضي للقلب ليبين الصمامات . وهذا الشكل المصغر يوضح المستوى الذي ... صنع القطاع .





... عرضي للقلب كما يظهر من
... نظهر الحبال او الخيوط
... ـد الصمامين الميترالي
وتبقيهمـــا في وضعهما
... . اما الصمامات الهلالية
... داخل الاجزاء الصغيرة من
... والشريان الرئوي والتي
... ل القلب . ومن الطريف ان
... ان جـدار البطين الايسر
... مكا من جدار البطين الايمن
... جة كبيرة . والسبب في
... الناحية اليمنى من القلب
... الا مجرد ضخ الدم الى
... ، على عكس الناحيـــة
... التي يقع عليها عبء ضخ
... الجسم كله .

يختزنه حتى يبدأ البطين الايسر فى الانبساط وينخفض الضغط فيه ويصبح اقل من الضغط داخل الاذين فينفتح صمام الميترال ويتدفق الدم من الاذين الايسر الى البطين الايسر معانا بواسطة انقباض الاذين وعندما يمتلىء البطين يبدأ فى الانقباض فيرتفع الضغط فيه عن الضغط فى الاذين الايسر ويقفل صمام الميترال وينفتح الصمام الذى يفصل هذا البطين عن شريان الجسم الرئيسى « الشريان الاورطى » وهو يسمى صمام الاورطى ويندفع حوالى ٧٠ سم٣ من الدم فى الشريان الاورطى مع كل نبضة قلب ليغذى كافة اعضاء الجسم بما فيها عضلة القلب ذاتها . وبما ان متوسط عدد نبضات القلب فى الدقيقة ٧٠ فان ما يضخه القلب الى الجسم يبلغ ٥ لترات من الدم فى الدقيقة ويطلق على المقدار اسم « ناتج القلب » وهو يعتبر مقياسا لكفاءة القلب والدورة الدموية .

الدورة الدموية التاجية « شكل ٤ » وعضلة القلب مثلها مثل باقى اجزاء الجسم – تحتاج للدم لتوصل الغذاء والاوكسجين لخلاياها وعلى الرغم من امتلاء تجويف القلب بالدم الا ان مدى انتشار الغذاء والاوكسجين من التجويف الى داخل جدار القلب لا يمكن ان يتعدى واحدا او اثنين من المليمترات اما الباقى فلابد ان يصله الدم عن طريق شبكة من الشرايين والشعيرات الدموية تسمى بالدورة التاجية للقلب بنسبة ما لان توزيع هذه الشرايين يكون ما يشبه التاج الذى يغطى اعلى القلب . وتتكون الدورة التاجية من شريانين رئيسيين – الايمن والايسر – وينقسم الايسر الى فرعين كبيرين وتكون هذه الافرع الثلاثة عماد الدورة التاجية للقلب ورغما عن وجود وصلات بين هذه الشرايين وبعضها الا ان هذه الشرايين وبعضها الا ان هذه الوصلات ضعيفة وهى فى الغالب الاعم لا تكفى لاستمرار وصول الدم بكفاءة فى حالات انسداد الفروع الرئيسية ومن هنا كان لانسداد اى من الشرايين التاجية الاصلية اثر خطير اذ يحدث نقصا حادا فى كمية الدم التى تصل الى جزء من عضلة القلب قد ينتهى بموت خلاياها وعدم قدرتها على الانقباض . وتتفرغ الشرايين التاجية فى داخل عضلة القلب لتوزيع الشعيرات الدموية على كل جزء منها ولذلك تتعرض هذه الشعيرات لنفس الضغط الواقع على عضلة القلب ذاتها اثناء انقباضها وهو ١٢٠ مليمترا من الزئبق فى عضلات البطين الايسر و٢٥ مليمترا من الزئبق فى عضلات البطين الايمن . لذلك لا يستطيع الدم المرور فى هذه الشعيرات اثناء انقباض القلب وتتوقف الدورة التاجية مؤقتا فى معظم هذه الفترة ويمر الدم فقط اثناء انبساط القلب وهذا السريان المتقطع للدم من الخصائص الفريدة للدورة التاجية اذ يستمر الدم فى السريان فى كل شرايين الجسم وشعيراته الدموية كل الوقت لذلك تعتمد كمية الدم السارى فى الدورة التاجية على طول الفترة التى يبقى فيها القلب منبسطا فاذا تتابعت الانقباضات بسرعة كما يحدث فى زيادة سرعة ضربات القلب مع الانفعالات والاجهاد وخلافه قصرت فترة الانبساط البطينى وكذلك سريان الدم فى الدورة التاجية وذلك فى الوقت الذى يتطلب كثرة النبض زيادة فى كمية الغذاء والاكسوجين الواصل الى عضلة القلب وقد بنى على هذا احدى وسائل علاج قصور الدورة التاجية وهى اطالة مدة سريان الدم فيها عن طريق ابطاء سرعة نبض القلب بالعقاقير .

ومن الخصائص الاخرى المهمة للدورة التاجية ان معظم العقاقير تحدث انبساطا واتساعا فى شرايين الجسم ولا تحدث مثل هذا الاثر فى الشرايين التاجية ويستثنى من ذلك مشتقات النيترات وهى تكاد تكون المركبات الوحيدة التى يمكن العلماء من استنباطها لاحداث اتساع فى شرايين القلب .

نبض القلب :

ينبض القلب فى الشخص العادى بسرعة متغيرة حسب درجة نشاطه وانفعاله وحالة الهضم وخلافه وتتراوح هذه السرعة بين ٦٠ و ١٠٠ نبضة فى الدقيقة وتنشأ هذه الضربات من شحنة كهربية تتكون فى جزء متخصص هو منظم ضربات القلب ويبلغ طول هذا المنظم حوالى ٦ مليمترات وعرضه ٢ مليمتر ويوجد عند التقاء الوريد الاجوف العلوى بالاذين الايمن ، وتتولد فى هذا المنظم الشحنات الكهربية البادئة لعملية انقباض عضلة القلب فى كل ٤/٥ ثانية بالتقريب غير ان هذا المعدل يعتمد على مؤثرات عصبية وكيميائية وانعكاسية كثيرة فمثلا يزيد معدل تكون النبض بواسطة اثارة العصب السمبثاوى بينما يحدث اثارة العصب الحائر العكس تماما وتزيد بعض الهرمونات مثل الادرينالين والثيروكسين سرعة النبض بتاثير مباشر على منظم ضربات القلب وتنتشر الشحنات الكهربية فور اكتمالها فى الاذينين عن طريق ثلاثة احزمة من نسيج يشبه عضلة القلب ولكن يختلف عنها قليلا ويتخصص فى توصيل الشحنات بسرعة كبيرة ويحدث هذا الانتشار انقباضا فى الاذين يتوافق توقيته مع انبساط البطين وينتج عن هذا دفع الدم من الاذين الى البطين ثم تنتقل الشحنة الكهربية من الاذين الى البطين عن طريق حزمة متخصصة تسمى حزمة « هس » وذلك اشارة الى اسم العالم الذى اكتشفها .. ولكن لكى تمر هذه الشحنة يتعين عليها ان تخترق اولا العقلة الاذينية – البطينية وهى جزء صغير وظيفته الاساسية تعطيل وصول النبضات الى البطين حتى يتم امتلاؤه بالدم وبمجرد ان تمر الشحنة من هذه العقلة تعود الى سابق سرعة انتشارها عبر حزمة « هس » الى فرعيها

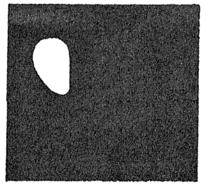
الرئيسيين الايمن ويغذى البطين الايمن والايسر ويغذى الايسر وتنتشر فروع الحزمة النهائية تحت الغشاء المبطن للتجويف البطينى ثم عموديا فى داخل عضلة القلب لتوصيل الشحنة الكهربية الى كل اجزاء البطين فى لحظات قصيره بحيث ينقبض كل اجزاء البطين فى وقت واحد تقريبا .

غلاف القلب :

يغلف القلب غشاء مزدوج هو غشاء التامور يتكون من طبقتين احداهما ملتصقة بعضلة القلب نفسها والثانية تحيط بها ويفصلهما عن بعض طبقة شعيرية من سائل يسهل انزلاق احداهما على الاخرى فى اثناء حركة القلب فى الانقباض والانبساط « شكل ٥ » وتلتحم الطبقتان فى اعلى القلب عند اتصالهما بالشريانين الرئوى والاورطى .

قصور الدورة التاجية : الذبحة والجلطة

ومن اهم امراض القلب الشائعة هى اصابة الشرايين التاجية بالتصلب نتيجة ترسيب المواد الدهنية خاصة الكوليسترول فى جدرانها الامر الذى ينتج عنه انتفاخ فى هذه الجدران على حساب التجويف الداخلى الذى يمر الدم منه — وتبدأ اعراض المرض فى الظهور عندما يقل التجويف الداخلى عن حوالى ثلث التجويف الاصلى . عندئذ يصبح الدم الذى يصل الى عضلة القلب غير كاف لتغطية احتياجاتها فى اثناء الجرى والانفعال وينتج عن نقص الدم أن تعجز الخلايا عن اتمام احتراق الجلوكوز وهو غذاء القلب الرئيسى الى ثانى اوكسيد الكربون والماء ولكن يتم احتراق جزئى للجلوكوز ينتج عنه حمض البيروفيك وحمض اللبنيك وتتجمع كميات من هذين الحمضين فى الخلايا والدورة الدموية التاجية مما يحدث آلاما مبرحة فى الصدر والذراع الايسر تنتهى عندما يتوقف المريض عن



شكل ٥ — جدران القلب

الحركة او الانفعال او عندما يتعاطى احد العقاقير الموسعة للشرايين التاجية مثل مشتقات النيترات . هذه الحالة هى ما تسمى بالذبحة الصدرية .

وقد يترتب على تصلب الشرايين التاجية وضيقها انسدادها الكامل بواسطة جلطة فى داخل التجويف الشريانى — عندئذ ينقطع وصول الدم والغذاء الى الجزء المقابل من عضلة القلب ويفقد هذا الجزء بالتالى المقدرة على الانقباض والمشاركة فى ضخ الدم ويحدث انقطاع الدم الكامل الما شديدا فى الصدر يشبه الم الذبحة الصدرية غير انه لا علاقة له بالمجهود اذ كثيرا ما يحدث فى اثناء الراحة التامة او النوم ولا يمكن الخلاص منه بالامتناع عن الحركة او باستخدام الادوية الموسعة للشرايين .

وينتج عن الجلطة حالة من عدم الاتزان الكهربائى بين خلايا القلب قد تؤدى الى اضطراب نبض القلب او ذبذبة البطين والاخيرة من الامراض البالغة الخطورة التى تحتاج فى علاجها الى السرعة الفائقة مع استخدام اجهزة الصدمات الكهربائية ولذلك يفضل غالبية الاطباء علاج حالات جلطة القلب فى وحدات خاصة مجهزة بوسائل التعرف والانذار عند حدوث اى اضطراب فى نبض القلب وكذلك بوسائل العلاج الكهربائى وهذه الوحدات هى ما يطلق عليه « الرعاية المركزة » .

امراض الصمامات وروماتيزم القلب

سبق ان بينا ان الصمامات تقوم بالسماح للدم بالمرور فى اتجاه واحد من الاذنين الى البطين او من البطين الى الشرايين الرئيسيه وكثيرا ما تتعرض هذه الصمامات لالتهابات خاصة نتيجة للاصابة بالحمى الروماتيزمية وهى احدى الامراض المناعية الناتجة من افراط فى انتاج الاجسام المضادة للميكروب السبحى الذى يصيب الحلق واللوزتين وقد يؤدى التهاب الصمامات الى التصاق وريقات الصمام بعضها ببعض مما قد يؤدى الى ضيق فى مساحة فتحتها ويجعلها غير قادرة على السماح بمرور الدم بسهولة . وقد يؤدى الالتهاب الى تآكل اجزاء من هذه الوريقات مما يجعلها غير قادرة على منع الدم من الارتجاع الى الخلف بعد ان سبق مروره الى الامام من حجرة الى اخرى . ويؤدى كل من الضيق والارتجاع الى مجموعة من الاعراض والنتائج التى تختلف باختلاف موقع الصمام ووظيفته وقد يستطيع الجسم التأقلم على الدرجات الخفيفة من اضطراب عمل الصمامات اما الدرجات الاكثر شده من هذه الحالات فقد تحتاج لتدخل جراحى اما بالتوسيع أو التغيير الكامل — والتغيير يتم اما باستبدال الصمام التالف باخر سليم ماخوذ من شخص توفى حديثا أو استبداله بصمام ماخوذ من قلوب بعض الحيوانات مثل الخنزير .. غير ان اكثر الصمامات البديلة استخداما هى صمامات صناعية مجهزة من الصلب او الالياف الصناعية .

التشوهات الخلقية فى القلب

وقد يحدث خلل فى نمو القلب اثناء تكوين الجنين فى رحم الام فينتج عنه تشوهات خلقة فى القلب مثل وجود ثقب بين الاذنين او بين البطينين يجعل الدم العائد من الجسم يختلط بالدم النقى

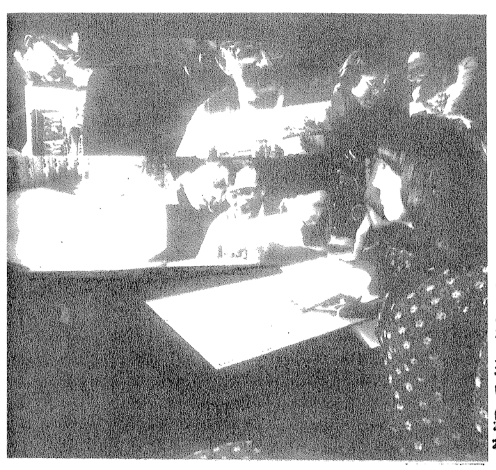
العائد من الرئة او مثل ضيق فى واحد او اكثر من الصمامات او الشرايين او بقاء قناة موصلة بين الشريان الرئوى والشريان الابهر ـ كما قد يحدث أن تجتمع مجموعة من هذه التشوهات مثل رباعيات فالوت وهذا المرض الذى وصفه فالوت سنة ١٨٨٤ يتكون من اربعة تشوهات مجتمعة « ومن هنا جاءت التسمية برباعيات » وهى ضيق فى الصمام الرئوى وثقب بين البطينين وخروج الشريان الاورطى من كلا البطينين « بدلا من ان يخرج من البطين الايسر بمفرده » وتضخم فى البطين الايسر ـ وينتج من كل هذا دفع الدم العائد من الجسم مع الدم النقى الى الجسم ثانية مما ينتج عنه زرقة فى الجسم كله تظهر اكثر ما تظهر فى اللسان والاظافر .

وتحدث معظم التشوهات بدون سبب معروف غير ان بعضها قد ينتج عن مؤثرات خارجية تفسد النمو الطبيعي للجنين مثل اصابة الام بفيروس الحصبة الالمانية أو تعرضها للاشعة السينية « اشعة اكس » او الاشعاع الذرى أو تناولها لبعض العقاقير التى تنتقل من الام للجنين وتعوق نمو اعضائه والغالبية الساحقة من هذه التشوهات قابلة للعلاج الجراحى .

القلب الصناعى

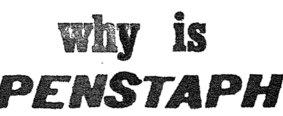
عندما يقوم الجراح باستبدال احد الصمامات أو قفل ثقب في القلب او غيرها من العمليات المعقدة .. كثيرا ما يتطلب الامر شق جدار القلب وفتح حجراته واخلائها من الدم مع ايقاف نبضه .. كل ذلك يوقف الدورة الدموية تماما فاذا علمنا ان خلايا المخ تتحلل اذا لم يصلها الدم لمدة أربع دقائق على الاكثر تبينا ان على الجراح ان يستبدل القلب الطبيعي بالقلب الصناعي « الذى » هو فى الحقيقة قلب ورئة صناعيين تقوم فيه مضخة بعمل القلب ويقوم غشاء رقيق بالسماح للاوكسوجين بالمرور الى طبقة رقيقة من الدم وبذلك يعمل عمل الرئة .

برامج منوعة .. دفعة واحدة



جهاز عرض « أوديو فيزيو » جديد « ميموماستر » يستطيع تشغيل ١٨ آلة عرض و٤ وحدات مساعدة للتحكم فى حركة الستائر والاضاءة ، والتوقف والابتداء . والجهاز بريطانى الصنع ويعتمد على ذاكرة مبرمجة ، ويمكنه انتاج عدد غير محدود من البرامج التى تغير شرائح الصور الملونة المصاحبة لها على الشاشة بصفة دائمة اوماتيكيا مصحوبة بالصوت . ومثل تلك العروض الفنية الرفيعة تعتبر مثالية للمؤتمرات ، والتعليم وكخلفيات للمتاحف والمعارض ، وكذلك للتسلية .

وجهاز « ميموماستر » سهل الاستعمال ويتيح انتاج عروض سريعة اذا ما استعمل بمصاحبة نظام « اس ٣٠٠٣ » الذى صممته نفس الشركة . وهذه الوحدة فى حجم الكتاب وتثبت بكل آلة عرض بواسطة كابل « ٤ ـ كدر » وهذا يسمح لكل آلة عرض بانتاج مؤثرات مختلفة تحت اشراف جهاز « ميموماستر » ، بالاضافة الى ميزة اضافية وهى أن الكابل الواحد يتحكم فى جميع آلات العرض .



السحر بالمصفوفات

٦	١	٨
٧	٥	٣
٢	٩	٤

شكل (١)

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

لقد جذبت المربعات السحرية اهتمام علماء الرياضة لاكثر من الفى عام . وفى ابسط صورة يكون المربع السحرى بحيث يكون مجموع ارقام كل صف او كل عمود او كل قطر متساويا ويبين شكل ١ مربعا سحريا بالجمع . نجد ان مجموع كل صف او كل عمود او كل قطر يساوى ١٥ .

وهناك مربعات طرح سحرية ، ومربعات ضرب سحرية ، ومربعات قسمة سحرية . وقد تناولناها بالشرح فى أعداد سابقة . وبينا طرق تكوين كل مجموعة منها .

ويبين شكل ٢ مربعا سحريا من نوع مختلف تماما ويبدو هذا المربع بلا نظام معين ، كما لو كانت الارقام قد وزعت على المربعات الصغيرة توزيعا عشوائيا ، غير ان لهذا المربع خاصية سحرية تدهش معظم علماء الرياضة بنفس القدر الذى تدهش به رجل الشارع .

ولبيان هذه الخاصية ، يلزمنا خمس عملات معدنية صغيرة « ملاليم او قروش » بالاضافة الى ٣٠ مربعا صغيرا من الورق الابيض كل منها فى مساحات المربعات الصغيرة التى تكون شكل ٢.

اطلب من صديقك ان يختار رقما من هذا المربع . ضع عملة معدنية فوق هذا الرقم ثم غط بقية ارقام نفس الصف ونفس العمود بمربعات صغيرة من الورق الابيض

ثم اطلب من صديقك ان يختار رقما آخر من الارقام غير المغطاة ضع عملة معدنية فوق هذا الرقم ثم غط بقية ارقام نفس الصف ونفس العمود بمربعات صغيرة من الورق الابيض كرر هذا مرتين اخريين . يتبقى رقم واحد غير مغطى .. ضع عملة معدنية فوقه .

اذا جمعت الارقام التى تغطيها العملات المعدنية ، وهى ارقام اختارها صديقك اختيارا عشوائيا فتاكد ان مجموع هذه الارقام هو ٥٧ .

لم يات هذا المجموع من قبيل الصدفة . فانك ستحصل على نفس المجموع « ٥٧ » فى كل مرة تكرر فيها هذه التجربة .

واذا كنت تجد متعة فى حل الاحاجى والالغاز الرياضية ، فقد تجد فى نفسك ميلا الى التوقف عند هذه النقطة ، لامعان النظر فى هذا المربع ، وتحليله ، لمحاولة اكتشاف سره .

٧	٢٥	١١	٨	١٩
صفر	١٨	٤	١	١٢
٤	٢٢	٨	٥	١٦
٩	٢٧	١٣	١٠	٢١
٢	٢٠	٦	٣	١٤

شكل (٢)

	صفر	١٨	٤	١	١٢
٧	٧	٢٥	١١	٨	١٩
صفر	صفر	١٨	٤	١	١٢
٤	٤	٢٢	٨	٥	١٦
٩	٩	٢٧	١٣	١٠	٢١
٢	٢	٢٠	٦	٣	١٤

شكل (٣)

وشـــانه شـــان معظم الخدع والاحاجى والالغاز ، فان هـــذا المربع بسيط للغاية ، وستجد هـذا بعد أن تطلع على تفسيره وشرحه .

ان هذا المربع السحرى ما هـو الا جدول جمع من طـراز عتيق ، مرتب بطريقة تتضمن خدعة صغيرة وقد كون هذا المربع من مجموعتين من الاعداد : الاولى هى ١٢ ، ١ ، ٤ ، ١٨ ، صفر والمجموعة الثانية هى ٧ ، صفر ، ٤ ، ٩ ، ٢ .

ومجموع هذه الارقام هو ٥٧ .

اكتب المجموعة الاولى من الارقام افقيا فوق الصف العلوى من ارقام هذا المربع واكتب المجموعة الثانية راسيا بجوار العمود الاول من المربع تحصل على شكل ٣ .

اذا دققت النظر فى هـذا المربع تبين لك كيفية تعيين الارقام التى تشغل المربعات الصغيرة .

ففى الصف العلوى نجد ان ٧ هى مجموع صفر + ٧ . وان ٢٥ هـو مجموع ١٨+٧ وان ١١ هو مجموع ٤ + ٧ وان ٨ هى مجمـوع ١ + ٧ . وان ١٩ هو مجمـوع ١٢ + ٧ وهكذا الحال بالنسبة لبقية الارقام .

يمكنك ان تكون مربعا سحريا من هذا النوع باى حجم ترغب ، وباى مجموعة من الاعداد تختار . يمكن ان تكون هذه الارقام موجبة او سالبة ، اعدادا صحيحة او كسورا ان المربع الناتج سـيكون له تلك الخاصية السحرية التى تعطى دائما مجموعا ثابتا ، يساوى مجموع ارقام المجموعتين اللتين استخدمتا فى تكوينه .

والآن اصبح الموضوع واضـحا تمام الوضـوح . لو اطلقنا على مجموعتى الارقام التى كتبناها اعلى المربع السحرى والى يمينه « شكل ٣ » اسم المجموعتين المولدتين لارقام المربع السحرى . فأن اساس تلك التسمية هو ان كل رقم من ارقام المربع السحرى ان هو الا مجموع رقمين من ارقام المجمـوعتين المولدتين .

لنفرض ان صديقك قد اختار الارقام ١٩ ، ١ ، ٨ ، ٢٧ ، ٢ . وانك قمت بتغطية هذه الارقام بالعملات المعدنية الصغيرة .

واضح ان كل رقم من هذه الارقام ان هو الا مجموع رقمين من المجموعتين المولدتين . فالرقم ١٩ هـو مجموع ٧ + ١٢ ، والرقم ١ هـو مجمـوع صفر + ١ ، والرقم ٨ هو مجموع ٤ + ٤ . والرقم ٢٧ هو مجمـوع ٩ + ١٨ ، والرقم ٢ هو مجمـوع ٢ + صفر .

وعلى ذلك فان مجموع الارقـام المغطاه هو مجموع ارقام المجموعتين المولدتين .

وواضح ان من قواعد اللعبة انه عندما يختار صديقك رقما ، فانه يجب عليك تغطية بقية ارقام نفس الصف ونفس العمود الذى يقـع فيهما ذلك الرقم . وهذا يضـمن عدم تكرار ارقـام المجمـوعتين المولدتين ، ويضمن بالتالى ان يكون مجموع الارقام التى تغطيها العملات مساويا لمجموع ارقام المجمـوعتين المولدتين .

ومن اسهل الطرق لتكوين جدول جمع على مصفوفة مربعة هـو ان نبدأ بالرقم ١ ونضعه فى المـربع العلوى الايسر ونستمر بالاعـداد الصحيحة التالية من اليسـار الى اليمين . ان مصفوفة رباعية مربعة من هذا النوع تصبح جدول جمع لمجموعتى الارقام « ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ » و « صفر ، ٤ ، ٨ ، ١٢ » « شكل ٥ » . وواضح ان مجموع الارقام المغطاه بالعملات فى هـذه الحالة هو مجموع ارقام مجموعتى الارقام المولدتين ، اى ٣٤

وواضح ان هذا المجموع « ٣٤ » ليس ثابتا ، ولكنه يتغير مع تغير حجم المربع ويمكن حساب هـذا المجموع باتباع الطريقة التالية :

اذا كان عدد المربعات الصغيرة فى كل ضلع من اضلاع المربع الكبير هو ن .

	صفر	١٨	٤	١	١٢
٧	٧	٢٥	١١	٨	(١٩)
صفر	صفر	١٨	٤	(١)	١٢
٤	٤	٢٢	(٨)	٥	١٦
٩	٩	(٢٧)	١٣	١٠	٢١
٢	(٢)	٢٠	٦	٣	١٤

شكل (٤)

	٤	٣	٢	١
صفر	٤	٣	٢	١
٤	٨	٧	٦	٥
٨	١٢	١١	١٠	٩
١٢	١٦	١٥	١٤	١٣

شكل ٥

٧	٢٥	١١	٨	١٩
صفر	١٨	٤	١	١٢
٤	٢٢	٨	٥	١٦
٩	(٢٧)	١٣	١٠	٢١
٢	٢٠	٦	٣	١٤

شكل (٦)

٣ ١/٤	٤ ١/٤	٥ ١/٤	٦ ١/٤
٧ ١/٤	٨ ١/٤	٩ ١/٤	١٠ ١/٤
١١ ١/٤	١٢ ١/٤	١٣ ١/٤	١٤ ١/٤
١٥ ١/٤	١٦ ١/٤	١٧ ١/٤	١٨ ١/٤

شكل (٧)

	٣ ١/٤		

شكل (٨)

وجدير بالذكر ان هذا المجموع هو نفس مجموع ارقام اى صف او عمود فى اى مربع سحرى من النوع التقليدى « كما فى شكل ١ » اذا كوناه باستخدام نفس الارقام السابقة .

تكوين مصفوفة سحرية حسب الطلب

وباستخدام التعبير الاخير « $\frac{ن^٢ + ن}{٢}$ + ن (أ — ١) » يمكننا ان نحسب الرقم الذى نبدأ بهلتكوين مصفوفة من حجم معين نختاره ، ويكون المجموع فيها اى رقم نريده

ويمكنك اثارة انتباه الحاضرين واعجابهم لو انك طلبت من احدهم اختيار رقم يزيد على الثلاثين « وذلك لتجنب ادخال ارقام سالبة فى المصفوفة » ، ثم شرعت فى حساب المصفوفة التى يكون مجموع الارقام المغطاة بالعملات فيها هو الرقم الذى اختاره صديقك ، وبدلا من استخدام العملات المعدنية والمربعات الورقية لتغطية الارقام ، يمكنك ان تطلب من صديقك ان يضع دائرة حول الرقم الذى يختاره ، ثم ترسم خطا مستقيما فوق ارقام الصف والعمود اللذين يقع فيهما هذا الرقم

فان المجموع = $\frac{ن^٢ + ن}{٢}$

وفى حالة شكل ٥ ، المجموع = $\frac{ن^٢ + ن}{٢}$ = $\frac{٢٤ + ٤}{٢}$ = ٣٤

اما اذا بدات تكوين المصفوفة مستخدما رقما يزيد على الواحد « لنفرض انه أ » ثم نستمر باستخدام الاعداد الصحيحة التالية بالترتيب ، فانه يمكن حساب المجموع من $\frac{ن^٢ + ن}{٢}$ + (أ —)

فلو أن صديقك اختار رقم ٢٧ يكون الوضع كما فى شكل ٦

والحسابات التى يجب عليك القيام بها بسيطة للغاية ويمكنك ان تجربها فى ذاكرتك .

اطرح ٣٠ من الرقم الذى اختاره صديقك ، واقسم الباقى على ٤ .

لنفرض مثلا ان صديقك اختار رقم ٤٣ . اطرح منه ٣٠ يبقى ١٣ اقسم ١٣ على ٤ تحصل على ٣ر٢٥ اذا وضعت هذا الرقم فى المربع العلوى الايسر من مصفوفة رباعية مربعة . ثم اخذت فى ملء المربعات بالترتيب بالارقام ٤ر٢٥ ، ٥ر٢٥ ، ٦ر٢٥ ، .. فانك تحصل على مربع سحرى مجموع ارقامه المغطاه هو ٤٣ « وهو الرقم الذى اختاره صديقك » ، « شكل ٧ » .

ويمكنك ان تجعل المربع السحرى اكثر اثارة للدهشة والتعجب ، لو جعلت ترتيب الارقام مبعثرا مثال ذلك ، انه يمكنك ان تضع الرقم ٣ر٢٥ فى الصف الثالث مثلا « شكل ٨ » ، وان تضع الارقام التالية وهى ٤ر٢٥ ، ٥ر٢٥ ، ٦ر٢٥ فى نفس الصف وبترتيب عشوائى ثم عليك بعد ذلك ان تكتب الارقام الاربعة التالية فى اى صف آخر ولكن بنفس الترتيب كما فى الصف السابق . كرر العمل بنفس الطريقة

١٦ ١/٤	١٨ ١/٤	١٥ ١/٤	١٧ ١/٤
٨ ١/٤	١٠ ١/٤	٧ ١/٤	٩ ١/٤
٤ ١/٤	٦ ١/٤	٣ ١/٤	٥ ١/٤
١٢ ١/٤	١٤ ١/٤	١١ ١/٤	١٣ ١/٤

شكل (٩)

٤	٣	٢	١	
٢٠	١٥	١٠	(٥)	٥
٢٤	(١٨)	١٢	٦	٦
٢٨	٢١	(١٤)	٧	٧
(٣٢)	٢٤	١٦	٨	٨

شكل (١٠)

فى الصفين الباقيين ، قد تحصل على مربع سحرى مشابه لذلك الذى فى « شكل ٩ » .

اما اذا كنت ترغب فى تجنب الكسور ، ومازلت راغبا فى الحصول على الرقم ٤٣ كمجمــــوع للارقام المغطاة ، فيمكنك ان تحذف الكسر « ٢٥ر فى هذه الحالة » من كل رقم ثم تضيف واحدا الى الارقام الاربعة الاخيرة . بحيث تصبح ١٦، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ .

ويجب ملاحظة انه يجب عليك ان تضيف ٢ الى هذه الاعداد اذا كان الكسر ٢/٤ ، أو ٣ اذا كان ٣/٤

ومبــادلة ترتيب الصـــفوف والاعمدة لا يؤثر على الخاصــية السحرية للمربع ، وتوزيع الارقام بهذه الطريقة التى تبدو عشـوائية يجعل المصفوفة تبدو اكثر غموضا مما هى عليه .

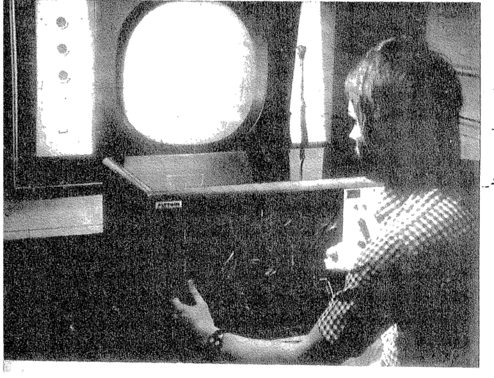
استخدام جداول الضرب كمربعات سحرية

ويمكن استخدام جداول الضرب لنفس الغرض . الا انه فى هـذه الحـالة ، يجب عليـك ان تضرب الارقام التى يختارها صديقك بدلا من ان تجمعها ويلاحظ ان حاصـل الضرب النهائى لهذه الارقام يساوى حاصل ضرب الارقام المستخدمة فى توليد هذا الجدول .

ويبين شكل ١٠ نمـوذجا لهـذا النوع من المربعات السحرية وتظهر فوق المربع . والى يمينه مجموعتا الارقام المستخدمتان فى توليـــد ارقام المربع بالضرب فى الصـــف العلوى من المربع السحرى يتـكون من الارقام ٥ وهو حاصـــل ضرب ٥ × ١ ، ١٠ وهو حاصل ضرب ٥ × ٢ ، ١٥ وهو حاصل ضرب ٥ × ٣ ، ٢٠ وهو حاصل ضرب ٥×٤ وهكذا .

اذا اختار صديقك الارقام المحاطة بدوائر ، فان حاصل ضربهـا هـو ٤٠٣٢٠ وهو يساوى حاصل ضرب الارقام المستخدمة فى توليد ارقام المربع .

ميكى يفحص المرضى .. حتى يحضر الطبيب

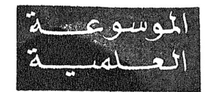


١ ــ نمــــوذج من ميكى تحت التجربة فى مستشفى وستسيدلسكر

اذا لم يكن الطبيب موجـودا او كان مشغولا فى عملية جراحية ، فان هذا الجهاز يحل محله !

والجهاز الجديد ــ او الطبيب الصناعى ــ يطلقون عليه اسم ميكى وهو يدار بالعقل الالكترونى ويحتوى على ذاكرة من صفائح السـليكون لا يزيد حجم الواحدة منها على حجم ظفر الابهام ، بينما تعادل كل واحدة عشرة الاف ترانزستور ، وتقـوم هذه الرقائق بتسجيل الاجـوبة عن الاسئلة التى يطرحها الجهـاز على المرضى .

يقوم الجهاز بطرح الاسئلة على المريض الذى يجيب بالضغط على واحد من ثلاثة ازرار تحمل اجابات « بنعم »و « لا » و « لا اعلم » ويقوم الجهاز بطرح الاسئلة المتوالية ثم يحيلها الى الذاكرة التى تضيف المعلومات الى بعضها فيتمكن الجهاز فى النهاية من اعداد تقرير كـامل بالاسئلة والاجوبة ليطلع عليها الطبيب بعد عودته .



دكتور / فؤاد فتحي عبد المجيد
مدرس بكلية العلوم/قسم الكيمياء
جامعة القاهرة

و الورق

اشتق اسم الورق باللغة الانجليزية Paper من اسم نبات البردي Papyrus الذي ينمو بكثرة على طول شاطيء نهر النيل في مصر — وكان المصريون القدماء ينزعون الالياف الداخلية لهذا النبات ثم يقومون برصها متلاصقة طوليا ثم توضع فوقها طبقة ثانية من الالياف متراصة ومتلاصقة معها بزاوية قائمة — مما ينتج عنه أفرخ مستوية تبلل وتضغط ثم تترك لتجف حيث يقوم المحلول السكرى الذى تحتويه الالياف بالعمل كمادة لاصقة تزيد من تماسك الالياف مع بعضها البعض مكونة شرائح من الورق صالحة للاستعمال فى الكتابة والرسم — هذا النوع من الورق الذى يعتمد كلية على الياف النبات فى صورتها الطبيعية يختلف تماما عن الورق الذى نستعمله الآن والذى يعتمد اساسا على التخلص من صورة الالياف الطبيعية التى يتواجد عليها النبات قبل تصنيعه كورق .

وترجع نشأة صناعة الورق (فى الصورة التى نشاهد الآن آخر ما وصلت اليه من تطور) الى الصين — فقد توصل الصينيون عام ١٠٠ ميلادية الى ان شرائح الورق يمكن أن تتكون بترشيح معلق الالياف المضروبة ضربا جيدا من خلال فتحات دقيقة كثيرة متلاصقة حيث يسحب ويجفف — وهذا ما يمثل اساس طريقة الصناعة الحالية مع تطوير فى طريقة اعداد الخام للضرب وطريقة الضرب وطريقة السحب .

ثم بدأت صناعة الورق رحلتها البطيئة غربا حتى وصلت عام ٧٥١ ميلادية الى سمرقند فى أواسط آسيا — وفى عام ٧٩٣ بدأت صناعة الورق فى بغداد فى عهد هارون الرشيد وقد واكب ذلك العصر الذهبى للقوة والثقافة العربية — وانتقلت الصناعة بعد ذلك عن طريق العرب الى أوربا — وبدءا من عام ١٣٩٠ ميلادية انتشرت مصانع الورق فى أوربا وخاصة فى اسبانيا وايطاليا وفرنسا والمانيا .

واخذت الصناعة بعد ذلك فى التطور بمعدل سريع خاصة بعد اختراع ضارب اللب الهولندى واستعمال اجهزة ضغط وتجفيف وترشيح متقدمة — وإن بقت أساسيات الصناعة كما اكتشفها الصينيون .

وكان لاكتشاف غاز الكلور وفعله القوى كمادة مبيضة أثره الكبير فى تطور الصناعة كيميائيا مما ساعد على انتاج الورق الابيض بما يمثله ذلك من خطوة هامة فى تاريخ تطور صناعة الورق .

واصلت صناعة الورق بعد ذلك تقدمها بتقدم المعلومات الكيميائية واخترع ماكينة الورق بواسطة عالم فرنسى عام ١٧٩٨ وتطورها بعد ذلك وادخال مزيد من التحسينات عليها .

ولعله من الطريف ان نعقد مقارنة بسيطة توضح مدى التطور الذى وصلت اليه صناعة الورق — ففى عام ١٦٩٠ كان مصنع ريتن هاوس بالقرب من فيلاديلفيا ينتج ١٠٠ رطل من الورق فى اليوم — والآن ينتج مصنع شركة سكوت للورق على بعد بضعة أميال من مصنع ريتن هاوس القديم ١٠٠ رطل من الورق ولكن ليس فى يوم بل فى ٦ ثوان .

تركيب وخامات :

الورق عبارة عن مكون سليلوزى يمثل السليلوز فيه النسبة العالية مع بعض المواد غير السليلوزية الاخرى بنسب تتفاوت حسب نوعية الورق وخواصه ومصدره وكيفية تصنيعه وهذه المواد غير السليلوزية ربما تكون متواجدة أصلا فى الخام المستعمل فى تصنيع الورق — وربما أضيفت أثناء عملية التصنيع لتكسبه بعض الخواص المطلوبة للورق المصنع .

ويعتبر لب الخشب أهم مصدر فى العالم لتصنيع الورق وهناك بالاضافة اليه مصادر أخرى منها على سبيل المثال مصاصة القصب وقش الارز والاخير تعتمد عليه المصانع المصرية اعتمادا أساسيا ، وهناك اتجاه حاليا لاستخدام حطب القطن فى هذه الصناعة الهامة .

تحتوى هذه الخامات بالاضافة للسليلوز على نسبة كبيرة نوعا من مادتى اللجنين والهيميسليلوز

بالاضافة الى بعض المواد غير العضوية والمواد الملونة وغيرها بما يمثل نسبة ضئيلة يمكن التخلص منها بسهولة . لذا تتجه عملية الاستخلاص الى الاهتمام والتركيز على التحكم في كمية اللجنين والهيميسليلوز فبينما اللجنين (وهو مادة عضوية حلقية متبلمرة غير محدودة التركيب) يعتبر من المكونات غير المرغوب في تواجدها في الورق المصنع خاصة النوع الجيدمنه ، نظرا لما يسببه تواجدها من اكساب خواص سيئة للورق من حيث الصلابة واللون ، لذا تحول الطرق المستعملة في استخلاص لب السليلوز علىمعالجة الخام بالمواد الكيميائية المناسبة للتخلص من اللجنين مع الحرص اثناء ذلك على عدم الاضرار بالمكون الرئيسي الا وهو السليلوز .

اما الهيميسليلوز (الذى يشابه السليلوز فىأنه تجمع كربوهيدراتي ولكن بدرجة تبلمر اقل بكثير من درجة تبلمر السليلوز مما يجعله اكثرواسرع تاثرا بالمواد الكيميائية) فانه على العكس من اللجنين يعتبر تواجده بنسبة معينة ضروريا لاكساب الورق المصنعخواص هامة منها على سبيل المثال قوة الشد الذى ثبت تأثرها الشديد بنسبة الهيميسليلوز الموجودة فى اللب المستخدم فى التصنيع ولهذا انه ينبغى ايضا الا تتعدى نسبة الهيميسليلوز حدودا معينة والا جاءت بأثر عكسى علىخواص الورق المصنع . لذا تأخذ الطرق المستعملة فى استخلاص اللب فى الاعتبار عدم التخلص من الهيميسليلوز الموجود فى الخام ومحاولة التحكم فى نسبته حسب خواص الورق المراد تصنيعه .

الاستخلاص

اولا ــ مرحلة الطبخ :

يعالج الخام فى هذه المرحلة بمواد كيميائية أهمها الصودا الكاوية وكبريتيت الصوديوم او الكاليسوم وثانى اكسيد الكبريت ، وهناك طرق مختلفة تستعمل كل منها احدى هذه المواد او تجمع بين مادتين منها ، وبعضها يجرى المعالجة فى درجات حرارة عالية وبعضها يبدأ بمعالجة باردة ثم يعرض الخام لدرجة حرارة عالية فى خطوة تالية .

والغرض الاساسى من هذه الخطوة هو التخلص من اللجنين بتحويله الى مركبات قابلة للذوبان وبذا يمكن التخلص منه مع محاولة المحافظة قدر الامكان على تركيب السليلوز وعدم تاثره بقوة المواد الكيميائية المستعملة وبالظروف المكثفة لعملية الطبخ وتتفاوت الطرق المستعملة فى قدرتها على تحقيق هذين الغرضين بأفضل صورة ممكنة الا وهما التخلص من اكبر قدر من اللجنين واحداث أقل تاثير ممكن على السيليلوز والهيميسليلوز .

ثانيا ــ مرحلة التبييض :

يعالج الخام فى هذه المرحلة بالكلور ومركباته مثل هيبو كلوريت الصوديوم وكلوريت الصوديوم .. وتؤدى المعالجة هنا دورين مزدوجين ..

اولهما : استكمال عملية التخلص من اللجنين التى بدات فى مرحلة الطبخ والتخلص من بعض الشوائب الاخرى عنطريق اكسدتها الى مواد ذائبة يسهل التخلص منها بالذوبان .

ثانيهما : تبيض اللب والعمل على التخلص من الموادالغريبة التى تكسبه الوانا داكنة تسىء الى مواصفات الورق المصنع منه .

تصنيع :

تتم هذه الخطوات عقب عملية ضرب لب الورق المبيض باستخدام اجهزة ضرب خاصة وفيها يتحول اللب الى صورة ليفية مفككة يسهل تحويلها الى افرخ ورق متجانسة التركيب ــ وقبل أن تبدأ عملية التشكيل تجرى عمليةاضافة بعض المواد المالئة للفراغات أو مواد اخرى كيميائية تساعد على اكساب الورق المصنع نعومة ولمعانا خاصا بالاضافة الى تحسين خواصه الطبيعية وذلك حسب المواصفات المطلوبة لكل نوع من الورق ، ثم تتم عملية التشكيل صناعيا حيث يمر لبه الورق المضروب مختلطا بالماء فوق سيور مثقبة من المعدن بين مجموعة من البكرات المسخنة لدرجة ١٥٠٠ م حيث يتحول اللب فى نهاية مجموعة البكرات هذه الى افرخ جافة ، تسحب هذه الافرخ ميكانيكيا وتلف على بكراتخاصة .

انواع الورق :

تتوقف ظروف عملية الطبخ والتبييض ونوعية المواد غير الليفية المضافة بعد عملية الضرب على نوع وطبيعة الورق المراد تصنيعه ــ حيث يجب مراعاة ذلك عندتحضير اللب اللازم لتصنيع كل نوع من هذه الانواع وهى على سبيل المثال :

١ ــ ورق الكتابة : يتميز هذا النوع من الورق بدرجةبياض عالية ــ لذا يلزم الاهتمام بتكثيف عملية التبييض ــ كذا الاهتمام باضافة بعض المواد التى تكسبه النعومة واللمعان مثل بودرة التلك .

٢ ــ ورق الطباعة : يتميز هذا النوع بالقدرة على تشرب أنواع الاحبار المختلفة لذا يلزم عدم اضافة المواد المالئة اثناء عملية الاضافة تفاديا لانسداد مسام الورق ــ كما يضاف الكلاى وبعض الصبغات لتحسين قابلية الورق للطباعة .

٣ ــ ورق اللف والتعبئة : لا يلزم لهذا النوع من الورق اجراء عملية التبييض بل يجب الاهتمام باضافة بعض المواد الكيميائية التى تساعد على تحسين الخواص الميكانيكية لهذا النوع من الورق مثل مقاومة الشد والطى والانفجار مثل النشويات والاصماغ .

٤ ــ الورق ذو الاستعمالات الخاصة :

مثل أوراق العملة والاوراق المستخدمة فى تصنيع الدفاتر والشيكات وغيرها .. ويعالج هذا النوع معالجة خاصة لتساعده على مقاومة التمزق والشد نظرا لكثرة تداوله واستعماله وافتراض طول مدة استعماله .



ومن جبس سيناء .. صناعات متنوعة

الدكتور محمد نبهان سويلم

فى المقال الاول تحت عنوان العلم يقول : مرحبــــا سيناء مصر . والمنشور فى العدد (٣٩) مايو ١٩٧٩ تناولنا الكاولين بالدراسة المبسطة الميسرة ، واليـوم اعاود الحديث عن واحد من ثروات سيناء التعدينية .. الجبس ، وربمـا يبدو غريبا على البعض من قـراء العلم هذا التناول الـذى يغض البصر عن البترول .. تلك الثروة الهائلة المتفجرة من بطن سيناء مصر .

ومما حدا بى الى ذلك التناول اننى مهما حاولت أن اضيف جديدا الى ما قيل ويقال كل يوم عن البترول فذلك امر سوف يجنح بالمقالة الى التخصص الدقيق والتفصيلات الفنية البالغة التعقيد وهى لاتهم بالدرجة الاولى قارئنا العزيز ، اما تكرار ما سبق نشره عن البترول ايا كان مجـال النشر فليس من نافلة القول

ماذا تقدم لنا سيناء ايضا على مائدتها التعدينية الشهية ؟

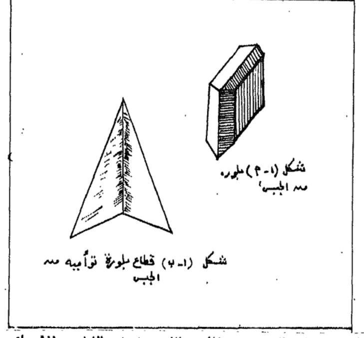
تقدم لنا الجبس

وما هـو الجبس ؟ ويجيب على السؤال استاذنا العـالم المصرى المرحوم الدكتور حسن صادق بقوله .. ان تركيبه الكيميـائى كبريتات الكالسـيوم مع الماء (كاكب أ٤ ، ٢يد٢أ) ، يتبلور فى بلورات معينة الشكل تابعة لفصيلة الميل الواحـد (شكل ١ـ أ) وفى بلورات توامية تشبه الرمح (شـكل ١ـب) والتشقق كامل ، وصلابته * (٢) وكثافته ٢ر٢ جم/سم٣ وهـو من المعدنيات الشفافة عديمة اللون ذات بريق لؤلؤى او زجاجى ، ويذوب فى حمض الايدروكلوريك الساخن ولايذوب فى الماء ، واذا احرق يفقد ماء التبلر المتحد معه وينتج عن ذلك المصيص المستعمل فى طلاء المبانى

ويوجد الجبس بكميـات وافرة صالحة للاستعمال بالقرب من البلاح وفايد وكذلك قرب مريوط غـرب الاسكندرية ، كما توجد انواع رديئة منه على سطح الهضبة التى تحد ضفة النيل الشرقية من القـاهرة حتى قنا ، ومن هذا النوع يصنع الجبس البلدى المعروف

وتوجد قرب البحر الاحمـر وخليج السويس جبـال ترتفع بعضها ارتفاعا كبيرا ومعظمهـا من الجبس ، كما انه يوجد فى طبقات سميكة تحت سـطح الارض فى مناطق البترول ووادى الفرنـدل بشبه جزيرة سيناء وعلى الضفة الشرقية لقناة السويس (شكل ٢)

والجبس من الوجهة الجيولوجية يمكن وصفه باعتباره صخرا تكون بطريقة كيميائية نتيجة بخر مياه بحار مقفلة او بحيرات فى مناطق


شكل (١ـ م) بلوره من الجبس

شكل (١ـ ب) قطاع بلورة توأميه من الجبس

* صلابته : يقصد بذلك قـوة الجبس على الخدش ، فالمعدن الذى يخدش الاخر اذا حك على سطحه يعتبر اصلب من المخدوش ، فاذا كان الماس يعتبرانه اصلب المعدنيات واعطى الرقم « ١٠ » يجىء الجبس قبل التلك وياخد الرقـم (٢) وتأسيسا على ذلك يصبح التلك رقم (١) اى الانعم والارق

حارة ، ومن امثلة ذلك الجبال الممتدة على جانبى خليج السويس والبحر الاحمر قرت جمسا والزيتية وكذلك على شاطىء سيناء وقرب القصير .

ويوجد الجبس مختلطا مع الاندريت Anhydrite (كاكب أ٤ . ٢/١ يد٢أ) او كاكب أ٤ اى المتكون من الجبس بعد فقدانه ماء التبلر ، ومن هذه الشواهد يتأكد لنا ان الجبس المصرى عموما سيان كان فى سيناء او داخل ارض الوادى تكون فى بحار او بحيرات مالحة

ويذهب بعض رجال التعدين الى اعتبار وجود الجبس مؤشرا محدودا على احتمالات بترولية ولهم فى ذلك راى ووجهة نظر لها احترامها

الجبس ومواد البناء :

يمتاز الجبس عن باقى مواد البناء بسرعة التصلب (الشك) والذى به يختزل زمن التشغيل وصب الاجسام (الفورم) ، وهذه الخواص اتاحت للمعماريين الحصول على قطاعات بناء خفيف فى اسرع وقت ، وهى قطاعات خفيفة نوعا ذات موصلية حرارية منخفضة ويمكن استخدامها فى العزل الصوتى والعزل الحرارى المنخفض واعمال التبريد ، ويمكن قطعها بالمنشار وثقبها وكذا طلاؤها بالوان مختلفة وان عاب مشغولات الجبس المعمارية تأثرها الشديد بالماء والرطوبة مما يفقدها فى وقت قصير نسبيا صلابتها وصلاحيتها

وعملية الشك فى الجبس تعزى الى ان الجبس الخام ينزع منه ماء تبلره فى افران خاصة ، ثم يطحن طحنا جيدا ، واذا اضيف اليه الماء حدث تفاعل طبيعى وتمتص جزيئات الجبس الماء المضاف مكونة كاكب أ٤ ٢ يد٢ أ على هيئة بلورات دقيقة تتلاصق الى بعضها البعض مسببة تصلب الكتلة بعد زمن وجيز يتراوح بين خمس الى خمسة عشر دقيقة وفقا للمعاملة الحرارية فى الافران والاضافات التى تمت على الجبس الخام ، ودرجة النومة وكمية الماء .

واذا امكن السيطرة على سرعة ذوبان بلورات كبريتات الكالسيوم فى الماء اثناء اعداد المونة او عجينة الجبس فانه يمكن تأخير عملية الشك او الاسراع بها وفق ما يشاء المعمارى على سبيل المثال اذا اضيف للجبس ما مقداره ١٠ر٪ او ١٠ على ١٠٠٠ من مواد مثل السكر او الصمغ العربى او الجيلاتيه ، تقلل من سرعة نماء البلورات وتؤخر من شك الجبس الى ما يناهز نصف ساعة ، بينما لو اضيف اليه املاح غير عضوية تزيد من تركيز ايون الكبريتات (كب أ٤) ـ ٢ بنسبة ٥ر٪ او خمسة فى الالف فان ذلك يساعد على سرعة شك الجبس فى زمن يناهز ١٢٠ ثانية .

وانواع الجبس فى الاستخدامات اليومية متعددة منها العادى « البلدى » والمصيص والطبى

شكل (٢) مواقع خامات الجبس بسيناء وخليج السويس

وجبس التشكيل ، وان كان ذلك لا ينفي ان الجبس على صرته الخام يصلح للاستخدام في صناعة الورق ومواد العزل الحراري وسماد في الاراضي القلوية والملحية وكمادة مؤخرة للشك في الاسمنت وفي اعمال البياض .

الجبس وصناعة الكيمياء :

يتضح من التركيب الكيميائي للجبس انه يتركب من التقاء ايون كالسيوم بأيون كبريت واربعة ايونات لذرة الاوكسجين .. اي يحتوي على عنصر الكبريت احد اهم العناصر اللازمة للصناعات الكيميائية والتعدينية والبترولية عموما ، وليس الكبريت في حد ذاته بل عندما يتحول الكبريت الى حمض الكبريتيك .

وحمض الكبريتك ليس مجرد ذلك السائل المخفف الشفاف الذي يضعه عامل محطة البنزين في بطارية سيارتك فقط ، بل هو مادة كيميائية استراتيجية شديدة الاهمية ، فهو حجر الزواية في معظم الصناعات لدرجة ان استهلاك الحمض يؤخذ كمؤشر جيد عن مستويات ارتقاء الامم حضاريا وصناعيا ، حيث يصعب اليوم العثور على مصنع واحد لا يستخدم حمض الكبريتيك او احدى مشتقاته .. مثلا صناعة الاسمدة الفوسفاتية تستهلك كميات هائلة من الحمض تصل في بعض الدول الكبرى الى ما يناهز ٤٠٪ من انتاجها ، كما انه لايوجدطريق سهل للحصول على جمض الايدروكلوريك والفوسفوريك دون حمض الكبريتك ، وفي شركات الحديد والصلب يستهلك الحمض بكميات وافرة في عمليات الـ Pickling لشرائح الصلب والحديد قبل تصديرها او طلائها كهربيا بالكروم او النيكل .

ويستخدم في شركات البترول ، وفي انتاج الاصباغ والورنيشات وفي صناعة المنظفات الصناعية والمبيدات الحشرية وفي انتاج الحرير الصناعي والصباغة . وفي صناعات الاغذية يشارك كأساس في صناعة النشا ، ولا تستغني عنه المصانع الحربية عند انتاج المتفجرات او البودرة .

ومن هذا نجد ان حياة اي دولة .. مصر .. امريكا .. اليابان .. ترتبط حياتها مدنية او عسكرية بهذا الحامض شاءت ام ابت ، ولا بديل امامها عن الاكتفاء الذاتي منه من خلال :

أ ـ خامات محلية متوفرة مثل الكبريت او بيريت المعادن او الجبس .

ب ـ صناعة وطنية للحمض يتوفر لها النماء والارتقاء والتطور .

جـ ـ صناعات مساعدة لانتاج بعض المواد الاخرى التي يرتكز عليها الانتاج .

د ـ مراكز بحث وتطوير تساعد على اجلاء غموض المشاكل العلمية والفنية الناجمة عن التشحيل وتطور البحوث .

حمض الكبريتك ومصر :

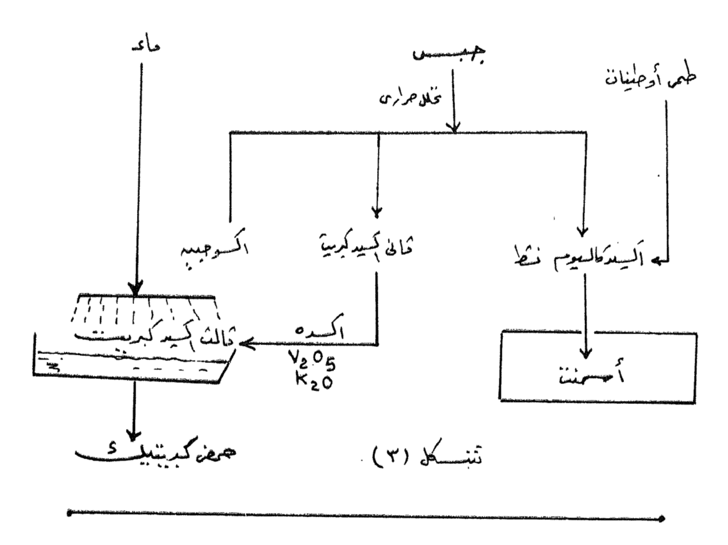
وفي مصر نشأت صناعة حمض الكبريتيك منذ زمن ليس بقريب واعتمدت على استيراد الخام « بيريت الحديد » من بعض الدول الواقعة في حوض البحر الابيض المتوسط ، ومن هنا يأتي الخطر رغما عن كل ما يفترض من حسن نوايا الدول المصدرة ، واصبحت صناعة الحمض في مصر تمر بعنق زجاجة ، قد تنفرج وقد تنغلق وفق الظروف والاهواء الدولية . فمصر لا تضم اراضيها من خامات صالحة لصناعة الحمض سوى الجبس ، ورغما عن ذلك لم نرتكز عليه واعتمدنا على استيراد بيريت الحديد ح كب لظروف ـ قبل الثورة ـ حيث لم نكن نملك في الامر شيئا .. واليوم هل يكفينا الجبس المصري مغبة المخاطر .. دعنا نرى .

تكنولوجيا الحمض من الجبس :

المعروف ان صناعة حمض الكبريتيك تتم على مرحلتين ، الاولى صناعة غاز ثاني اكسيد الكبريت من خامات مناسبة ، قد تكون الكبريت ذاته ، او خامات الكبريتيدات او املاح الكبريتات مثل الجبس ، ويتلوذلك في المرحلة الثانية اكسدة ثاني اكسيد الكبريت الى ثالث اكسيد الكبريت والذي يمتص في الماء مكونا حمض الكبريتيك بالتركيزات المطلوبة لمختلف اوجه النشاط الصناعي .

والجبس كملح كيميائي اذا سخن حراريا في غاز النيتروجين تحللت كبريتات الكالسيوم الى غاز ثاني اكسيد الكبريت واكسيد الكالسيوم وغاز الاكسوجين ، ولكن هذا التحلل الحراري سرعان ما يصاب بالتوقف عند حد معين من تصاعد غاز الاوكسوجين ، ولذا اشارت الدراسات الى ضرورة التخلص منه بتحويله الى غاز خامل كيميائيا يناظر في خموله غاز النيتروجين ولم يكن هناك سبيل سوى اضافة غاز اول اكسيد الكربون الى غاز النيتروجين حيث يتأكسد الاول ويتحول الى ثاني اكسيد الكربون ونضمن بذلك استمرار التحلل الحراري للجبس .

وصناعياهناك عدةطرق واساليب لاستخلاص غاز ثاني اكسيد الكبريت من الجبس لكن غالبية المصانع تقوم على اساس تسخين مخلوط من كسر الجبس « قطر نصف « بوصة » والفحم وبعض الطمي والطفل او الطينات عند درجة حرارة عالية نوعا في افران دوارة مثل المستخدم في صناعة الاسمنت ، وتحدث في اثناء مسار الخامات سلسلة من التفاعلات الكيميائية الجامدة Solid state Reactions نحملها في الشكل رقم « ٣ » ويتفاعل الطمي مع اكسيد الكالسيوم النشيط تحت لفح الحرارة الشديدة مكونا نوعا جيدا من الاسمنت . بينما غاز



شكل (٣)

التحلل يتم تحويله الى غاز الحمض « ثالث اكسيد الكبريت » عن طريق اكسدة في وجود عوامل مساعدة نذكر منها البلاتين او اكسيد الحديديك او اكاسيد الفاناديوم والبوتاسيوم المحملة على كرات أو اقراص خزفية ، تملأ بها ابراج الاكسدة .

وتأخذ المصانع المصرية حاليا بالاكسدة عبر حامل مساعد يتكون من ٧٪ اكسيد فانيديوم مضاف اليه اكسيد البوتاسيم كمادة منشطة والملاحظ ان نشاط هذا العامل يتوقف على درجة حرارة التشغيل حيث يحقق اعلى كفاءة بين ٤٠٠ — ٦٠٠ درجة مئوية وينهار النشاط بشدة اذا تجاوزت درجة الحرارة ٧٠٠ درجة مئوية نتيجة انغلاق مسام الاقراص الخزفية بالتلبيد . Sintering

وفور تحويل ثاني اكسيد الكبريت الى ثالث اكسيد الكبريت يمتص في الماء او في محلول مخفف من حمض جاهز .

تلك الطريقة ببساطة .. ويبقى سؤال هل حاولنا استخدام الجبس المصرى فى انتاج الحمض ؟

نعم حاولت وزارة الصناعة وشاركتها وحدات الابحاث بالمركز القومي للبحوث واثبتت الدراسات المعملية والنصف صناعية صلاحية ما هدف اليه المشروع ، كان ذلك فى الستينات او اواخرالخمسينات وهل تدرون ما هى المشكلة التى جابهت المشروع .. قد لا تصدقون اليوم .. ان مثل هذا المصنع سوف يضيف سنويا ١٠٠٠٠٠ طن من الاسمنت الى المتوافر لدينا فى مصر من انتاجنا المحلى .. وكانت مصر ايامها تعانى اساسا من عدم قدرتها على تصريف انتاجها من الاسمنت المحلى ..

واليوم ونحن على مشارف الثمانينات . .ونستورد من الاسمنت مئات الالوف من الاطنان هل نعيد الحياة الى المشاريع السابقة .. جبس سيناء ينتظر .. والمصانع فى لهفة على الحمض ومشاريع التعمير فى سيناء وغيرها تترقب الاسمنت .. فهل ترتفع مداخن هذا المصنع على ارض سيناء العائدة .. ادعو الله .. وادعوه معى ..

وجبة علمية خفيفة

هذه السحابة الكهربية .. فى كل العناصر

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم ــ جامعة الاسكندرية

كثيرا ما يخلو الانسان ا/ى نفسه يتامل ويشعر . وبحق يشعر بصدق المثل الشعبى « يضـــع سره فى اضعف خلقه » ولعلى لا اتجاوز الحقيقة لو قلت ما اهون الالكترون وما اعظم ما يؤديه من اعمال .. ولا اقول انه احد المكونات الاساسية للمادة وان كان منهما فاذا تعرت ذرات مادة ما منه ، تنكر ما تبقى لماديته ونوع مادته بل بقى امينا مخلصا محافظا فذرة الحديد اذا تعرت عن الكتروناتها بقيت حديدا وهى عارية ولا يضير القول انها اصبحت نواة فنواة ذرة الحديد هى الحديد وقد نفرت من حولها الالكترونات التى هى سنــــحـب تغلفها .

ولهذه السحب وظائف تكشف عن مادة نواتها وتتفاعل احيانا فى وجودها باسمها . ومن وظائفها ايضا انها تقينا مفعول كهرباء النواة .. فالنواة بسحبها متعادلة الاثر الكهربائى وتسمى النواة بسحبها ذرة نلمس مجموعة منها ونتعامل معهـــا دون ان تؤذينا .. ولكن لو اطلقنا هذه الالكترونات من اسر النواة تركت النواة مكهربة وخرجت الالكترونات بكهربيتها المضـــادة لتعمل عملهـــا علميا وتكنولوجيا . ولحكمة لا تصبر النواة على العرى فسرعان ما تاتيها لتكسوها سحب جديدة من الالكترونات خير عـوض عما اطلق منهـــا فى غير زيادة او نقصان .

وربمـــا تتضـــافر الالكترونات المنطلقة فى حزم لتتركز على بقعـة صغيرة قاسية لا تلين مع ما عرفنا من طرق للتسخين واذا بالقـــاسى يخضع ويذوب ثم يتبخر تحت تاثير هذه الحزم الالكترونية التى تصل قدرتها او بعبارة ادق كثافة قدرتها تصل الى ما يعادل مليون كيلووات على وحدة المساحات .

تصطدم الالكترونات بسرعتها العالية وبتركيزها الشديد بالهدف المراد معالجته حيث يسلبها طاقة حركتها وبذلك تزداد حركة جزيئاته فى عشوائية تامة . وهنا تتحـول طاقة الحركة المنتظمة الى حـركة فوضوية اعتباطية لا ضـــابط لها وهذه الطاقة الهائمة بكل جزىء من جزيئات الهدف والحائرة فى كل اتجاه هى ما نســميها بالطاقة الحرارية وتزداد درجـــة حـرارة الهدف بازدياد الطاقة الحرارية فيه اعنى بازدياد الحركة العشوائية بعد التصادم نتيجة لازدياد الحـــركة المنتظمة للالكترونات قبل التصادم .

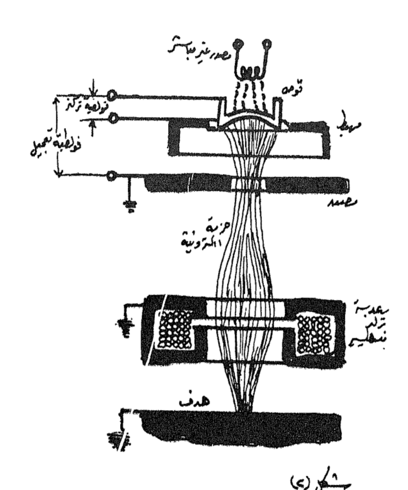
وحرصا منى على الايجاز مـع التوضيح اجدول خصـــائص بعض المصادر الحرارية وذلك للمقارنة .

مصدر الحرارة	اقل مساحة تركيز سم٢	اعظم كثافة قدرة كيلووات/سم٢
لهب اكسجين استلين	١٠-٤	١٠
قوس كهربائى	١٠-٣	١٠-٤
حزمة الكترونية	١٠-٧	١٠-٦

يوضح الجـــدول لنا اهميـة استخدام الحزم الالكترونية حيث نرى القدرة العالية التى تقرب من مليون كيلووات لكل سـم٢ ونرى التركيز الشديد الذى يقرب من جزء من عشرة ملايين جـزء من السنتيمتر المربع .

ولا تختلف القذائف الالكترونية عن غيرها من القذائف فلا تنطلق بذاتها ولابد من جهاز يطلقها وقد سمى الجهاز القاذف للالكترونات بالمدفع الالكترونى لانه من فصيلة المدفع المستخدم فى انابيب اشعة المهبط او المدفع المســتخدم فى انابيب الاشعة السينية او المدفع المستخدم فى الميكروسكوب الالكترونى وان امتاز بقدرة اعلى فهو اقـدر منها جميعـــا اذ تبلغ قدرته قدر كيلووات عند استخدامه فى تصنيع الالات وتصــــل قدرته الى عشرة كيلووات اذا اريد له ان يستخدم فى اغراض اللحام وربما تصل الى

شكل (١)



شكل (٢)

مائة كيلوواط عند استخدامه فى اذابة المعادن او تنقيتها او تبخيرها

ولا يفوتني ان اذكر ان قدرة المدافع الاخرى قدرة متواضعة فى حدود جزء من عشرة اجزاء من الكيلوواط .

وحرصا منى مرة اخرى على الدقة فى التعبير ابادر بالقول ان كثافة القدرة البالغ قيمتها مليون كيلوواط / سم٢ احتاجت عند قذفها الالكترونات الى فولطية مقدارها مائة كيلوواط واكفى الالكترونات فولطية مقدارها عشرون كيلو فولط عندما تقذف لتحدث كثافة مقدرها الف كيلوواط / سم٢ وهنا يضعف التركيز ولا يقل عن جزء من الف جزء من السنتيمتر المربع .

لقد وضح لنا الان خلال القدرة الفائقة والتركيز الشديد للالكترونات الطليقة اهمية استخدام الحزم الالكترونية فضلا عن سهولة اخضاعها لما يطلب منها والتحكم التام فيها كيفما شئنا واينما اردنا وحيثما رغبنا شكلا ومكانا وتركيزا بل كان فى الامكان زيادة قدرتها الى غير حدود وذلك باستخدام اكثر من مدفع موجه من مواضع شتى لتقذف بقعة واحدة بعينها .

واخشى ان تذهب الظنون كل مذهب فى تخيل المدفع الالكترونى والواقع انه لغة اسم آلة ترمز على الدفع دافع قذائف الالكترونات فى حالتنا ولكنه علما هو حيز مفرغ من الهواء به مصدر يتولد عنه الالكترونات ومجالات كهربية لاعطاء الالكترونات الفولطية الواجبة لتوجهها الوجهة المقدرة وتركيزها التركيز المنشود ، وتضاف احيانا مجالات مغنطيسية لو احتاج الامر الى مساعدة ثم هنالك هدف يستقبل الالكترونات لتفعل فعلها فيه . كل هذا فى حيز مفرغ من الهواء ومن الغازات الاخرى التى من خصائصها قدرتها على استطارة الالكترونات . لذا وجب ان نجعل الالكترونات تمرق فى وسط خال من المنغصات التى تسبب الاستطارة حتى يسهل التحكم فى الحزمة والوصول بها الى المراد منها ويحسن ان لا يزاد ضغط الهواء فى الجهاز عن جزء من عشرة الاف جزء من التورشيللى وحدة قياس الضغط وهى تساوى ضغط عمود من الزئبق ارتفاعه ملليمتر واحد .

والفراغ حتم لمصادر الالكترونات وللهدف ايضا اذا اردنا ان نؤمن للمصدر عمرا اطول وللهدف صلاحية ابقى .

ومثل المدفع الالكترونى مثل صمام ثلاثى مكون من فتيل يسخن كهربائيا لتنساب منه الالكترونات ولوح يحدث مجالا كهربيا لتوجيه الالكترونات ثم لوح اضافى ليحدث مجالا كهربيا يصلح لتعجيل الالكترونات اى اكسابها قوة شكل « ١ » وتكاد تساوى فولطية لوح التوجيه فولطية الفتيل وفى الحقيقة انها اقل قليلا ومعنى ذلك وضع فولطية ضئيلة معاكسة لحركة الالكترونات بين اللوح والفتيل وذلك لتساعد على التحكم فى التوجيه فى حين توضع فولطية موجبة كبيرة بين لوح التعجيل والفتيل لتستحوذ الالكترونات على تسارع اكبر ويوجد ثقب فى وسط لوح التعجيل اضيق من الثقب الذى فى وسط لوح التوجيه وتمرق الحزمة الالكترونية فى الثقبين على هيئة مخروط راسه مستود على الهدف .

وربما احتاجت التكنولوجيا لتحقيق مآرب معينة فيستعاض عن الثقبين بحلقتين واقصد بالحلقة ثقبا دائريا حول مركز اللوح على هيئة حلقة تتسع فى اللوح الاول لوح التوجيه وتضيق فى اللوح الثانى لوح التعجيل ولكن بعد مركز اللوح عن منتصف الثقب الدائرى واحد فى اللوحين وهنا تخرج الالكترونات خلال الحلقتين لتقابل بقعة فى الهدف وغالبا ما تستخدم هاتان الحلقتان عند تنقية مناطق معينة من المعادن وتستخدمان ايضا فى اذابة السبائك وعلى العموم يفضل دائما استخدام

الالــواح المثقوب فى مركزها حتى يبتعد عما يفسد الضغط المنخفض فى الجهاز نتيجة ابخرة تخرج من المعادن او نتيجة تفريغ كهــربائى مفاجىء وكذلك يصبح فى الامكان الابتعاد بالهــدف عن الفتيل مع اضافة لوح تعجيل جديد اطمئنانا على حسن تركيز الحزمة على الموضع المنشود من الهدف .

هنــاك شروط يجب توفرها فى الفتيل ليصل الى المستوى الذى يسمح بالتوصية بترشيحه للعمل فى المدفــع الالكترونى . واخص بالذكر وجوب ان يتصف الفتيــل بالاعتماد على النفس فلا يحتاج الى قوائم لرفعه او مساندته مع وجوب ان يكون محصنا ضد التسمم من الغازات التى ربما تنبعث من المعادن عند تسخينها او من ابخرة المعادن نفسها . والتسمم معناه ان يفقــد الفتيل شــهيته فى الســماح للالكترونات بالخــروج والانطــلاق ويتحتم ان يكون الفتيل سخيا غاية السخاء فى تزويد المدفع بالالكترونات ومعنى هذا ان يكون قادرا على تحمل درجات عالية من الحرارة تربو على الفين من الدرجات المئوية وهذا هو السر فى الاستحواذ على بعض المواد وجعلها احتكارا له مثل الموليبدنيوم والتانتاليوم والتانجستين .

ولعــل التانتاليوم اكثر الثــلاثة كفاية فى اعطاء الالكترونات بكثرة ولكنه اقلها مقــاومة للترهل اى الاسترخاء مع الحرارة العالية لذا وجب تحديد درجة حرارة لا يتعداها عند التشغيل حفاظا على قوامه من الترهل .

وربما يفضل عليه التانجستين عندما يصنع على هيئة فتيل يمر فيه تيار كهربى لرفع درجة حرارته حتى يتســنى اطلاق الالكترونات ولكن يعيبه عدم التقيد بكمية ثابتة منهـا دائما وهذا يقف عقبة فى طريق دقة التوجيه واحكام التركيز حتى انه يتطرق الى الاذان احيانا النصيحة بالتمسك بالتانتاليوم مع تصــنيعه على هيئة قرص به انحناء « شكل ٢ » وترفع درجة الحرارة بطــريقة غير مباشرة وذلك بالاســتعانة بمصدر خارجى يقوم على قــذف القرص من الخلف بحــزم مــن الالكترونات .

ولعل ســعة صــدر القرص بانحناءته يجعله اقدر على تصدير الالكترونات بالاعداد المطلوبة ونرى فى الشكل المدفع المستخدم فيــه هــذا القــرص بانحناءته ونلاحظ وجود مجال مغناطيسى للمساعدة على التركيز اذ يعمــل المجــال المغناطيسي على الحزمة الالكترونية عمل العدســة اللامة على الحزمة الضــوئية . ومــن الجائز تغيير الفولطية حتى يتسنى تفصيل حجم البقعة من الهــدف المســتقبلة للالكترونات للفرض المطلوب ولكن يحسن التنبيه على وضع حد لزيادة الفولطية خوفا من انهيار العــزل الكهربائى فى الجهاز او خشية خطر الشارد مما يتولد من الاشعة السينيه نتيجة اصطدام الالكترونات بالاجسام الجامدة او توفيرا لبعض التكاليف التى تتطلبها التطبيقات التكنولوجية الالكترونية .

واخيرا اكتفى بهــذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هــذه الوجبه لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

قوارب تصنعها بنفسك



« اليوســف كونتينتال » اكبر قارب يصــنع بطريقة « اصــنعه بنفســك » اذ يبلغ طوله ١١ مترا و ٢٧ سنتيمترا ، ويظهر فى الصورة فى ميــاه نورفولك بشرق انجلترا حيث تم بناؤه . والقارب احــد ثلاثة انواع من القــوارب قــامت بتصميمها شركة « دون كرافت » بنــورفولك وتتــدرج من قارب النزهة العادى الى القارب الكبير ذى المقــودين . وللقــوارب قــاع مستدير وهيكل من الزجاج المقوى بالبلاســتيك الذى يكسبها قوة وقدرة على الابحــار فى المــاء بسهولة .

وتصميمات القــوارب وطريقــة صنعها بمــا فى ذلك قوارب بستة وثمانية اسرة للنوم وكذلك الاجزاء المصنعة للهيكل وباقى اجــزاء السفينة ما عدا التركيبات الداخلية والاثاث تقدمها الشركة المنتجــة كاملة للهواة .

قالت صحف العالم

THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — Herald Tribune — FINANCIAL TIMES — THE MIDDLE EAST

* بلايين النيترونات .. ضد السرطان « كارين » .. خطوة واسعة على طريق مكافحة السرطان ** من جديد ثار الجدل حول علاقة دورة القمر وحوادث القتل والعنف !! ** قد يكون الدواء من اسباب الاصابة بالامراض الخطيرة ** مادة جديدة من قشور الحيوانات البحرية ذات استعمالات غير محدودة *

بلايين النيوترونات .. ضد السرطان « كارين » .. خطوة واسعة على طريق مكافحة السرطان

قد يخيل للمرضى انهم مجرد شخصيات يؤدون ادوارهم في احدى روايات اورسون ويلز العلمية عندما يتمددون تحت الرأس المشع الضخم الذي يزن وحده ثمانية اطنان . والذي يبدو كأنه آلة لخلط الاسمنت او معمل تحت اعماق الماء . والجهاز اطلق عليه اسم « كارين » ويزن ١٦٠ طنا ، وهو يهاجم خلايا السرطان بالنيوترونات السريعة ويفتك بها .

ويوجد الجهاز في معهد ابحاث السرطان التابع لجامعة هايدلبرج بالمانيا الاتحادية . وتعلق على هذا الجهاز آمال كبيرة للمساهمة في الجهود العالمية للقضاء على السرطان . وتستطيع « كارين » اطلاق ستة بلايين من النيوترونات في الثانية الواحدة مما يعادل ثلاثة اضعاف ما تطلقه المولدات المعروفة حاليا . مما يؤدي الى الوصول الى ابعد الاورام السرطانية عمقا في الجسم وفي نفس الوقت يمنع الحاق الاذى بالانسجة السليمة الى ادنى حد ممكن .

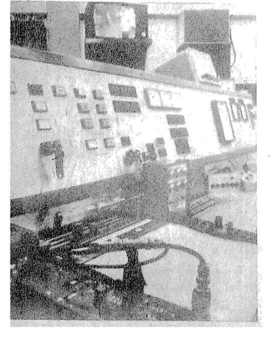
والجهاز الجديد يستطيع التارجح كبندول الساعة اثناء عمله وهذا ما لم تكن تستطيع عمله الاجهزة التقليدية للعلاج بالنيوترونات ويتم التحكم في الجهاز آليا من بعيد . بينما تقوم الآلات الحاسبة الالكترونية المعقدة باشراف دقيق على عمل الجهاز بصفة دائمة . وكذلك يقوم الجهاز بتخزين المعلومات عن خطوات العلاج ليوفر تسجيلا دائما لحالة المريض . وسوف تساعد « كارين » المرضى الذين لا يمكن اجراء جراحات لهم او علاجهم بالاجهزة الاشعاعية التقليدية . والجهاز الجديد يقلد العمليات التي تحدث في الشمس ، اذ يقوم المولد بانتاج النيوترونات عن طريق دمج نوايا الهيدروجين .

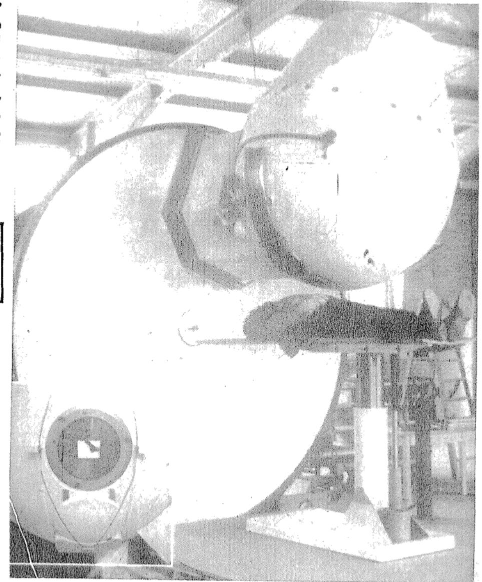
وليست فكرة علاج الاورام الخبيثة بالنيوترونات السريعة مع تقليل الحاق الضرر الى اقصى حد بالانسجة المجاورة السليمة جديدة تماما . فقد تم علاج السرطان لاول مرة بالنيوترونات السريعة في الفترة ما بين عامي ١٩٣٨ ، ١٩٤٢ . ولكن المعلومات المتوفرة في ذلك الوقت عن الطبيعة الحيوية والبيولوجيا الاشعاعية لم تكن متقدمة بالدرجة التي تسمح بنتائج متفائلة . ولذلك فقد كان من المعتقد لزمن طويل ان النيوترونات السريعة لا تعتبر الطريقة المناسبة للعلاج بالاشعة .

ومن جهة اخرى وجدت الطرق الاخرى للعلاج بالاشعة نفسها في طريق مسدود . فبعض الاورام كانت شديدة المقاومة للاشعة التقليدية بسبب ضعف وصول الاكسوجين للخلايا . ولكن النيوترونات السريعة تغلبت على هذه المقاومة بسهولة .

ولكن الصعوبات الفنية المتعلقة بمولدات النيوترونات اكثر بكثير من مشكلات بناء وحدات اشعة الكوبالت التقليدية واجهزة مضاعفة سرعة الالكترونات . فان توليد النيوترونات صعب للغاية ، وكذلك فان معظم وسائل استخدام النيوترونات التقليدية تجعل من الصعب مهاجمة الورم السرطاني من جميع الجهات .

ولكن « كارين » كانت هي الجهاز الوحيد الذي استطاع





التغلب على جميع هذه الصعوبات وكارين هو الاختصار للاسم العلمي للمنشأة « مولد النيوترونات من مصادر الايونات فى كارلسرو » . وتعتبر هذه المنشأة الجديدة اضخم مشروع فى هذا المجال . وقد اشترك العالم الطبيعي الالماني شميدث وعلماء مركز ابحاث السرطان بهايدلبرج ومؤسسة هايفلى فى بازل فى اقامة مؤسسة كارين لعلاج السرطان .

ولا يزعم علماء ابحاث السرطان فى المانيا الغربية ان الجهاز الجديد هو السلاح المعجزة فى محاربة السرطان ، ولكنه خطوة واسعة على طريق مقاومة هذا المرض الخطير . وكذلك حذر هانزماتهيفر الوزير للابحاث العلمية والتكنولوجيا من التوقعات الزائدة عن حدها لما تستطيع تقديمه « كارين » فى مجال مكافحة السرطان ، ولكن من المؤكد انه انجاز كبير سوف يساعد بالتعاون مع مراكز الابحاث العالمية الاخرى فى تخفيف شراسة هذا المرض .

« اسكالا الالمانية »

من جديد ثار الجدل حول علاقة دورة القمر وحوادث القتل والعنف !!

احد الاطباء النفسيين صرح مؤخرا انه قد عثر على الادله العلمية التى تبرهن على صحة الاعتقاد القديم الشائع بان السلوك الانسانى يتبع تغيرات اطوار القمر . ومن قبل قال نفس الشيء شكسبير وفرانسيس بيكون وعدد كبير من الاطباء ، الذين كانوا يؤكدون بان القمر من الممكن ان يسبب الجنون لبعض الناس .

وقد قام الدكتور ارنولد ليبر بتأليف كتاب تحت عنوان « تأثير القمر » قدم فيه جميع الادلة والبراهين التى جمعها عن هذا الموضوع والتى نشرت من قبل فى مجلات وصحف اكاديمية تتمتع بسمعة عالمية راسخة مثل مجلة علم النفس الامريكية .

وطبقا لما صرح به الدكتور ليبر فانه قد وجد ارتباطا بين اكتمال وجه القمر ثم تناقصه وبين حوادث العنف مثل القتل والحاق الضرر بالنفس او بالآخرين . والفترات الخطيرة هى التى يكون فيها القمر بدرا او عندما تكون

ENCES&AVE. ARO DAILY EXPRESS weekly review World Economy: A Hard Road TIME



الارض والشمس والقمر في خط مستقيم مما يؤدي الى حدوث الحد الاقصى من قوة الجذب .

واذا تم تحديد الوقت الذي تحدث فيه حوادث القتل والعنف وسجلت على شكل خط منحنى ، فانه يلاحظ ان نسبة ارتفاعها وهبوطها تتناسب تماما مع تغير اطوار القمر . فقد قام الدكتور ليبر بدراسة حوالى ٢٠٠٠ حادثه قتل بمقاطعة ديد بولاية فلوريدا الامريكية في الفترة ما بين عامى ١٩٥٦ و ١٩٧٠ ووجد انها تكثر في الفترة التي يظهر فيها القمر الجديد وقبل اكتمال وجه القمر .

وتم الحصول ايضا على نتائج اكثر اهمية عن طريق دراسة حالات العنف التي تؤدي الى حدوث اضرار جسدية كالاعتداء بالاسلحة الحادة . وقد ظهر ان هذه الحوادث تكثر عندما يكون القمر بدرا . وكانت النتيجة اكثر من ان يستطيع العلماء تكذيبها . فقد جاءت النسبة ١٠٠ الى واحد في صالح نظرية الدكتور ليبر الذي تعرض للنقد في بعض الصحف . ولكنه وجد ايضا مساندة كبيرة من جوانب اخرى . فان المعهد الامريكي للصحة العقلية نظم دراسة عن هذا الموضوع قام بها الدكتور ادوارد مالستروم بمعهد رايت ببركلى اكد فيها وجود ارتباط بين جرائم القتل ودورة القمر .

ومن جهة اخرى اعلن طبيبان من هيستون انهما قد فشلا في ايجاد رابطة بين حوادث القتل والقمر .. وقد رد على ذلك الدكتور ليبر بان الطبيبين قاما بدراساتهما بطريقة خاطئة لانهما قاما بحساب وقت موت القتلى وليس وقت حدوث الاصابة التي ادت الى الموت ، لان الكثير من الضحايا يموتون بعد مضى وقت قد يطول او يقصر على حسب عنف الاصابة . وهذا هو السبب في وضوح الصلة تماما في حوادث الاعتداء على النفس . لانه من السهل تحديد وقت حدوثه .

وعلى الرغم من تضارب آراء العلماء والاطباء النفسيين حول هذا الموضوع والجدل الواسع الذي اثاره كتاب الدكتور ليبر ، فان المؤلف يؤكد صحة نظريته ويدعمها بالاحصاء والدراسات . ومن جهة اخرى فقد قام الدكتور ارنولد ليبر بنشر تحذير في الصحف يدعو فيه الاطباء والعلماء ورجال البوليس على وجه الخصوص بمراقبة الصلة بين دورة القمر وحوادث العنف وبذلك يستطيعون الوصول الى نفس النتيجة التي وصل اليها .

« صانداى اوبزرفر »
٢٩ ابريل ١٩٧٩

قد يكون الدواء من اسباب الاصابة بالامراض الخطيرة

من الممكن ان يسببه الدواء ضررا اكثر بكثير من المرض . وهذا هو ما يبدو الان بعد ان اكتشف الباحثون ان عددا متزايدا من الادوية من الممكن ان يؤدي الى الاصابه بالسرطان . وفي الاسبوع الماضي اعلن المعهد القومي للسرطان ان العقاقير المستعملة على نطاق واسع لعلاج الارق ، وضغط الدم المرتفع وقشرة الراس ، ولمكافحة ادمان الخمر . قد ادت اصابة حيوانات الاختبار باورام خبيثة وبالتالى يمكن ان تهدد صحة الانسان .

ومما يدعو للقلق ان تقرير المعهد القومي للسرطان حذر من الخطر الاكيد لمركب « انتى هيستاميدميثا بايريلين » . وهو عنصر يدخل في تركيب المئات من ادوية علاج امراض البرد والعقاقير التي تساعد على النوم ، مثل : « نيتول » و « كومبوز » و « سومينيكس » و « كبسولات الليرست » و « اكسيدرين » . وقد قام الدكتور وليم ليجنسكى بمركز فريدريك لابحاث السرطان بماريلاند باعطاء فئران المعمل « ميثابايريلين » في جرعات يومية تعادل قرص دواء للانسان . وكانت النتيجة المخيفة ان جميع الفئران اصيبت بالسرطان .

ويقول الدكتور ليجنسكى محذرا « ان مركب « ميثابايريلين » من اخطر العقاقير التي تسبب السرطان وتفوق في خطورتها الساكارين » والناس تتعرض لهذا الخطر على نطاق واسع . وقد اثبتت دراسة قامت بها مؤخرا اكاديمية العلوم الوطنية ، ان الامريكيين يقومون بشراء ٣٠ مليون زجاجة مركبات تساعد على النوم سنويا بدون تصريح من الطبيب ولعدة سنوات



كان الشك يساور العلماء فى خطورة مركب « ميثابايريلين » وعلاقته بالاصابات السرطانية ، وقد تم فعلا ابعاد هذه المادة من العديد من ادوية البرد والسعال .

وجاء فى تقرير المعهد القومى للسرطان ان « ريزيربايين » وهو عقار يستعمل فى السيطرة على ضغط الدم المرتفع من الممكن ان يلحق الضرر باكثر من مليون امريكى يتناولون هذا العقار فى صورة ادوية مثل : « سير . اب . اس » و « سيربازيل » و « سالوتينسين »

والدراسات التى اجريت على ٦٠٠ فأر واعطيت جرعة من العقار تعادل ١٤٠ جرعة من التى يتعاطاها الانسان ، ادت الى زيادة فى سرطان الثدى ، كما ادت الى الحاق الضرر بقوة الاخصاب عند الرجال والاضرار بالغدة الكظرية .

ولكن المشكلة ان عقار « ريزيربايين » يحمى المرضى من امراض خطيرة تهدد حياتهم مثل السكتة القلبية وامراض الكلى والنوبات القلبية . ولذلك فان الاطباء يعتقدون ان فائدته اكثر بكثير من مخاطره . ولذلك فان المعهد القومى للسرطان يحذر فى تقريره المرضى الذين يتعاطونه الا يقلعوا عن تعاطيه الا بعد استشارة الاطباء الذين يعالجونهم .

« نيوزويك »
١٤ مايو ١٩٧٩

مادة جديدة من قشور الحيوانات البحرية ذات استعمالات غير محدودة

اثارت مؤخرا مادة غريبة تسمى « كيتين » اهتمام الاوساط العالمية ،نظرا لفائدتها غير المحدودة للكثير من التطبيقات الصناعية . وكيتين مادة تشبه السليولوز مستخرجة من مخلفات صناعات المواد الغذائية البحرية مثل قشر الجمبرى والمحار والكابوريا وغيرها من الحيوانات القشرية البحرية .

وكيتين ليست جديدة على الصناعات الكيميائية . ففى سنه ١٩٣١ حصلت شركة دى بونت على امتياز تصنيع كيتين من مخلفات الحيوانات البحرية . والمادة الجديدة لها خاصية جذب وتثبيت جزيئات البروتين الغذائى وايونات المعادن الثقيلة من خلال عملية تسمى « القشرية » ولكن حتى وقت قريب كانت المؤسسات الكيميائيه لا تهتم بهذه المادة على الرغم من مميزاتها الهائلة نظرا لارتفاع تكاليف تصنيعها بالمقارنة بالمواد البديلة . ولذلك ظلت مخلفات مصانع المواد الغذائية البحرية تلقى فى البحر وبالتالى ترفع نسبة التلوث بجوار الشاطىء .

ولكن فى هذه الايام ساعد التقدم التكنولوجى على امكانية استغلال هذه المادة تجاريا . يضاف الى ذلك ان تصنيع « كيتين » سوف يؤدى الى انخفاض تلوث مياه البحار بنسبة كبيرة . وحاليا تستعد مؤسسة فيلسكول الكيميائية بشمال غرب امريكا لبناء مصنع يستطيع انتاج مليون رطل « كيتين » فى السنة .

والابحاث التى ادت الى امكانية استغلال « كيتين » تجاريا قام بها عدة خبراء فى هذا المجال مثل البروفيسور بينجامين افيرباخ الاستاذ بمعهد ماساشوستس التكنولوجى الذى قام لمدة اربع سنوات بدراسة الامكانيات الصناعية للمادة الجديدة التى ستتفوق على المنتجات البترولية من حيث النواحى الصناعية والتجارية .

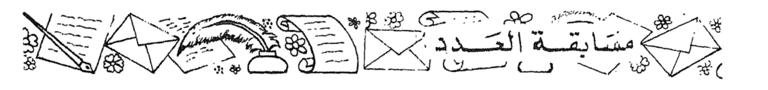
وذكرت الابحاث انه من الممكن الان استعمال كيتين فى ١٧٦ مجالا مختلفا مثل .. صفائح التغليف الرقيقة التى تتفوق على البلاستيك من حيث المتانة والجمال ، وكماده لاصقة تزيد من متانة وعمر المناشف الورقية ، وكمادة طبية تساعد على سرعة التئام الجروح ، وكذلك فى عمليات حفظ المواد الغذائية .

وفى الوقت نفسه تقوم شركة بيت لحم لصناعات الصلب بدراسه خلط مادة لاصقة مستخرجة من الكيتين بالصلب لانتاج رقائق خفيفة من الصلب القوى اللازم لصناعة هياكل السيارات . وكذلك اعلن فيليسكول اشتون مدير مؤسسة فيلسكول الكيميائية ان الكيتين يصلح ايضا لالتقاط الجزيئات الاشعاعية من حول مولدات الطاقة النووية مما يزيد من نسبة الامان من اخطار الاشعاعات .

« بيزنيس ويك »
١٤ مايو ١٩٧٩

الحيوانات البحرية التى يصنع منها الكيتين .





** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم **

●●●● مسابقة يوليو ١٩٧٩ ●●●●

هذه اسماء خمسة من علماء العرب الذين عاشوا فى الفترة ما بين القرنين التاسع والثالث عشر ، مرتبة حسب ظهورهم الزمنى وهم : ابو عبد الله السجستانى ، والحسن بن الهيثم ، وكمال الدين ابن يونس ، وضياء الدين البيطار ، وعلاء الدين ابو الحسن الشهير بابن نفيس .

ومنهم من اشتهر بالتشريح ويرجع اليه الفضل فى اكتشاف الدورة الدموية الصغرى ومنهم من برز فى علم الضوء ويرجع اليه الفضل فى تأسيسه كعلم حديث يعتمد على التجربة والمشاهدة ، ومنهم من برز فى الرصد الفلكى ووضع جداول دقيقة لمواليد القمر ومواقيت الصلاة ، ومنهم من كرس حياته لدراسة الاعشاب البرية وكشف خصائصها العلاجية ومنهم من اكتشف قوانين الحركة الاهتزازية للخطار « الرقاص » الذى ينظم حركة الساعة .

والمطلوب ملء كوبون حل المسابقة بوضع اسم كل عالم امام العمل العلمى الرئيسى الذى برز فيه .

الحل الصحيح لمسابقة مايو ١٩٧٩

السؤال الاول : سلكت طريق المحمل الملكة شجرة الدر

السؤال الثانى : ولد فى بيلوز العالم بطليموس

السؤال الثالث : سجل تحتمس حملته فى نقوش جدران معبد آمون بالكرنك .

الفائزون فى مسابقة مايو ١٩٧٩

الفائز الاول : احمد محمد حسن ابراهيم ـ سبرباى ـ طنطا ـ غربية (ساعة منبه شنطة) .

الفائز الثانى : عادل فتحى حسن حسين ـ ٢٦ أ ش الشرفا بالظاهر ـ راديو ترانزستور .

الفائز الثالث : سمير عواد عطية ٧٨ ش الشهيد عمر شاهين الزقازيق ـ اشتراك سنوى بالمجان فى مجلة العلم .

كوبون حل مسابقة يولية ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة : ....

١ ـ مكتشف الدورة الدموية الصغرى ....

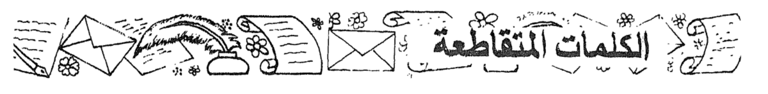
٢ ـ مؤسس علم الضوء الحديث ....

٣ ـ واضع جداول مواليد القمر ....

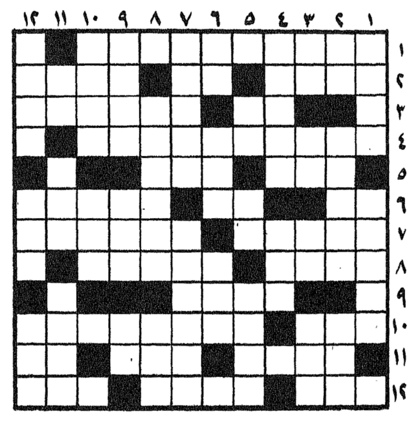
٤ ـ عالم الاعشاب البرية ....

٥ ـ مكتشف قوانين حركة الخطار ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ـ ما حاصره عمرو بن العاص لدى تحرير مصر من حكم الرومان .

٢ ـ عاصمة ايرلندا / نغمة موسيقية / جمل « معكوسة » .

٣ ـ ملبس / عاصمة افريقية .

٤ ـ رئيس امريكي راحل امر بتطوير القنبلة الهيدروجينية .

٥ ـ نهر يجتاز باريس ويصب في بحر المانش / غلظ « معكوسة »

٦ ـ حذق الصنعة « معكوسة » / في البيضة / لقب رئيس وزراء انجليزي راحل كان رمز النصر وبطل الجهاد لبلاده ابان الحرب العالمية الثانية .

٧ ـ اكثر صور الحياة اولية / حجر كريم يستعمل في اغراض الزينة والزخرفة .

٨ ـ صلب الفكر / سلسلة جبلية تفصل شبه جزيرة ايبيريا عن سائر اوروبا .

٩ ـ يعمر « معكوسة » .

١٠ ـ أحد اجزاء الزهرة / تقعان في الجزء العلوي من التجويف البطني .

١١ ـ أبرهن / مطهر / فاصل .

١٢ ـ تيار هواء / لقب فيزيائي الماني نال جائزة نوبل على نظريته في الاشعاع / عكس يدوي .

كلمات راسية :

١ ـ في قدم الحصان / عكس ضرهم .

٢ ـ سكب / خابور / اكبر انهار اسكتلندا .

٣ ـ فعل امر من نال / نغمة موسيقية / سقى الارض / جهد نفسه .

٤ ـ من مشتقات البترول / كلمة « دلو » متفرقة .

٥ ـ ملكة فرعونية « معكوسة » / مادة قاتلة « معكوسة » / حلقة خافتة من الضوء تشاهد حول القمر او الشمس .

٦ ـ لقب مخترع التليفون / مضى / مدينة بسويسرا .

٧ ـ عاصمة نيجيريا / رياضة وطنية في انجلترا ما زالت تتسم بالطابع الانجليزي .

٨ ـ يبغضها / من المكسرات .

٩ ـ نهر يجري في اسبانيا « معكوسة » / نشر « معكوسة » / كلف .

١٠ ـ غاز يستعمل في اللوحات الاعلانية الضوئية / حديث في الليل « معكوسة » .

١١ ـ تصف كلمة « باهت » / ما يستعمل لتنشية الورق والمنسوجات / شاطىء .

١٢ ـ اوضح / يخصنا / قطرات ماء مترسبة على الأسطح الباردة .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	د	م	س	م	ى	ك		س	ب	غ	هـ
٢	د	ل	ى	ل		ل			هـ	ر	م	
٣	م	ا	ر	ى	ك	و	ر	ى		غ	د	هـ
٤	ا	ل	ل	م	ع	ا	ن		هـ	ل		ى
٥	ن		ا	ت		ل	ك		ك		م	ى
٦		ن		ق	س	ا		هـ	ل	ا	م	ث
٧	ك	و	ب	ل	ت		ك	ر	م	ل	ى	ن
٨	ب	ر	ق	ا		م	و	ر	ى	س		
٩	ك	و	ن		ش	هـ	ر			ح	ا	ج
١٠	د	ر		ش	ر	ى	د	هـ		ت	ى	ن
١١	ى	س	ا	ر		ة	ى	و	ل	و	ج	ى
١٢	هـ	م		ر	ج	هـ	ت		م	ت	هـ	ن

حل مسابقة العدد الماضي

الهوايات

كيف تعمل صورة خطية من الأصول الفوتوغرافية؟

بمحلول صبغة يود مخففة بالماء يمكنك ان تصبح رساما تقوم بعمل صور خطية من اصول فوتوغرافية تلغى منها وتضيف اليها ما تراه ، حتى تحصل على النتيجة التى تتفق مع ذوقك .



الصورة رقم ١

صورة فوتوغرافية لمجموعة من رؤوس الحيوانات ذوات القرون .

كما ان الصور الخطية تفوق كثيرا الصور الفوتوغرافية الشاملة لعدد كبير من الظلال فى كثير من اعمال الطباعة مثل « طباعة الماستر بالاوفست » وهى نوع حديث من الطباعة المحدودة النسخ حلت محل الاستنسل العادى .

وما عليك الا ان تبدأ بالمرور بالفرشاة المبللة بالحبر الصينى « حبر لا يذوب فى الماء » على الاجزاء التى ترغب فى بقائها فى هذه المرحلة النهائية . ويمكن استخدام القلم الرصاص ايضا فى هذه المرحلة .

وبعد أن يجف الحبر توضع الصورة كلها فى حمام محلول مخفف لصبغة اليود المعروفة فى الاسعافات الاولية ، ويتفاعل اليود مع الاملاح المكونة لظلال الصورة التى لم يغطها الحبر الصينى ويقصر الوانها ويحيلها الى مساحات بيضاء .

واذا تركت صبغة اليود اثرا مصفرا على الصورة فيمكن ازالته بغسل الصورة فى محلول من ملح تثبيت الصور الفوتوغرافية ، او بتعريضها لتيار شديد من ماء الصنبور .

وبعد تجفيف الصورة بتعريضها للهواء يمكن ايضا اجراء ما تراه من رتوش او اضافات .

واذا كانت الصورة الاصلية مصقولة « لميع » وتجد صعوبة فى وضع الحبر عليها بانتظام فيمكنك ازالة الطبقة اللامعة بوضع الصورة فى حمام من محلول مخفف من بيكربونات الصوديوم المعروفة فى المطبخ لعمل الفطائر .



الصورة رقم ٢

فى هذه الصورة اقتصر على تظليل الخطوط الخارجية الموضحة لراس تيتل كبير يتوسط الصورة ، ويلاحظ ان محلول اليود ازال جميع الظلال والاشكال الاخرى غير المطلوبة ، كما انه اجريت عملية رتوش واضافة لاستكمال اذن الحيوان التالفة فى الاصل المحنط .







البحار والمرتفعات تلطف الحرارة صيفاً فى الوطن العربي

جميل على حمدى

** يزداد الارتفاع فى متوسط درجات الحرارة خلال شهر يوليه كلما اتجهنا جنوبا على طول حوض نهر النيل . ويعتبر جنوب مصر وشمال السودان من اشد جهات العالم حرارة خلال هذا الشهر ، حيث يصل متوسط درجات الحرارة الى ٤٠ درجة مئوية او اكثر .

اما فى وسط وجنوب السودان فيخفف سقوط الامطار الصيفية من حدة الحرارة هناك ، حتى يصبح متوسط درجات الحرارة فى الملكال مثلا ٢٦ درجة مئوية وهو اقل من متوسطها شتاء .

** واتشتد الحرارة صيفا فى ليبيا ، حيث يسود المناخ القارى الحار ، الا فى منطقتى السهل الساحلى المطل على البحر الابيض المتوسط ومرتفعات الجبل الاخضر فى برقة .

** وترتفع درجة الحرارة فى المناطق المنخفضة الداخلية من دول المغرب العربى بصفة عامة ، اما المناطق الساحلية المطلة على المحيط الاطلسى فيلطف الحرارة هناك كثيرا تيار جزر كناريا البارد ، كذلك يلطف تواجد البحر الابيض المتوسط « ولكن بدرجة اقل » حدة الطقس الصيفى على السواحل المطلة عليه ، ويتدرج هذا الانخفاض فى درجة الحرارة كلما اتجهنا غربا ، فنجد متوسطها فى الاسكندرية ٢٦ر٥ درجة مئوية ، وفى طرابلس ٢٦ درجة مئوية ، وفى تونس والجزائر ٢٥ درجة مئوية ، وفى الدار البيضاء ٢٢ درجة مئوية .

فى آسيا :

** وتشتد الحرارة فى الاجزاء الجنوبية من جزء الوطن العربى الواقع فى قارة آسيا ، عنها فى الاجزاء الشمالية بدرجة واضحة . كما تسبب الرطوبة المرتفعة فى المناطق الساحلية المطلة على البحر الاحمر والخليج العربى فى مضاعفة الشعور بقسوة الحرارة صيفا هناك ، كذلك تشتد الحرارة ايضا فى الاجزاء المنخفضة بدرجة ملحوظة « كما فى ساحة تهامة » عنها فى الاجزاء المرتفعة كصنعاء .

ويبلغ متوسط درجة الحرارة فى يوليه ٣٦ درجة مئوية فى البصرة ويرتفع الى ٤٨ درجة مئوية فى وسط شبه الجزيرة العربية . اما فوق ربوة « الطائف » فى المملكة العربية السعودية فيقارن الطقس هناك بطقس الاسكندرية فى مصر صيفا .

واذا انتقلنا الى الاجزاء الشمالية من الوطن العربى فى قارة آسيا ، نلمس انخفاضا ملحوظا فى درجات الحرارة ، فلا يتعدى متوسطها فى يوليه ٢٦ درجة مئوية على سواحل الشام ، ثم يرتفع قليلا فى الداخل ليصل الى ٣٢ درجة مئوية .

** وللمقارنة : يبلغ متوسط درجات الحرارة على النحو التالى : البصرة ٣٦ درجة مئوية ، بغداد ٣٤ درجة مئوية ، عدن ٣٥ درجة مئوية ، الموصل ٣٢ درجة مئوية ، القدس ٢٤ درجة مئوية ، يافا ٣٢ درجة مئوية ، دمشق ٢٨ درجة مئوية ، بيروت ٢٨ درجة مئوية .

الرياح والامطار الصيفية :

** ويؤدى ارتفاع درجة الحرارة فوق الصحراء الكبرى صيفا الى تكوين منطقة ضغط منخفض ، بينما يتحرك مرتفع جزر آزور شمالا مع الحركة الظاهرية للشمس ، ويصبح فوق تلك الجزر قرب ساحل المغرب .

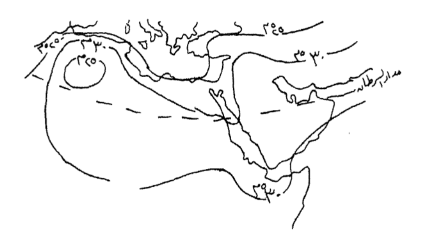
** وتسود الرياح التجارية الجافة الشمالية والشمالية الشرقية على الوطن العربى حتى خط عرض ٢٨ درجة شمالا .

أما فى الجنوب فيحدث نتيجة لتحرك المنخفض الجوى الاستوائى تجاه الشمال مقتربا من مدار السرطان صيفا ان تتكون منطقة ضغط منخفض بين نهرى عطبرة والنيل الابيض ، وبذلك يتعرض جنوب السودان للرياح الموسمية الصيفية الجنوبية الغربية الممطرة .

** وتقل الامطار فى السودان كلما اتجهنا شمالا بصفة عامة .

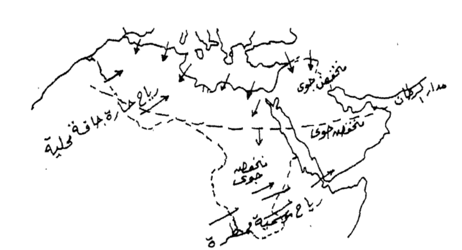
فتصل الى ٨٠٠ مم فى مدينة ملكال فى الجنوب ، وتقل الى ١٥٠ مم فى الخرطوم ، والى ٦٠ مم فى مدينة عطبرة فى شمال السودان .

** كذلك تسبب هذه الحركه الصيفية للمنخفض الاستوائى شمالا تمركز منطقةالضغط المنخفض الاسيوية فوق شبه جزيرة الهند ، وتأثيرها الممتد حتى الخليج الفارسى . ويجذب هذا المنخفض الرياح الموسمية الصيفية الممطرة السائدة فى اثيوبيا وشرق افريقيا فيصبح اليمن والجزء الجنوبى من شبه الجزيرة العربية معرضين لهذه الرياح ايضا التى تسبب سقوط رخات فجائية قليلة هناك .



خطوط الحرارة المتساوية صيفا فى الوطن العربى

الضغط والرياح صيفا فى الوطن العربى



فاكهة يوليه :

ويكثر فى شهر يوليه البرقوق والتفاح والليمون البلدى ، كما يبدأ الخوخ والعنب والتين والمانجو والكمثرى والرمان والبلح فى الظهور بدرجة متوسطة ، اما المشمش والتوت فيختفيان فى يوليه .

وفى حدائق الفاكهة : يمكن الاستمرار فى تطعيم الزيتون والخوخ والكمثرى والتفاح والمانجو « بالعين او اللصق » خلال شهر يوليه ، كما تفك اربطة الطعوم السابقة الناجحة ، اما الموالح فيوقف تطعيمها خلال هذا الشهر لاشتداد حرارة الجو .

وتزال الاشواك من امهات الموالح التى ستؤخذ منها عيون الطعم القادمة كالليمون البلدى والبرتقال ابو صرة والبرتقال السكرى وغير ذلك .

اما النارنج فيخفف الغطاء عن بادراته لتوفير الضوء اللازم لنموها

وتزال السرطانات التى تخرج من اصوال الموالح بالقرب من سطح الارض وكذلك الافرع الجافة اولا بأول .

كذلك تزال الشماريخ الزهرية المشوهة من اشجار المانجو وتحرق.

ويعنى برى اشجار الموالح خلال شهر يوليه على فترات قصيرة ولكن بدون اسراف ، اما العنب فيمنع رى ما يدخل منه فى طور النضج الثمرى حتى الانتهاء من جمع المحصول الا اذا لوحظت علامات العطش الشديد خلال الموجات الحارة ، فيروى رية خفيفة .



أنت تسأل والعلم يجيب

- احمد حسن الباقورى
- الدكتور محمد الظواهرى
- الدكتور قصدى مدور
- المهندس عبد السلام خليل

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

عدنان كنج ـ كلية الزراعة ـ جامعة دمشق

((الله الذى خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن)) قرآن كريم

لما كان لسؤالك اهمية خاصة فقد توجهت المجلة الى فضيلة الاستاذ الكبير الشيخ احمد حسن الباقورى فكانت اجابة سيادته مستفيضة هى مرجع هام لكل باحث فى هذه الامور ... وقد كان وعدا منى يا عزيزى فى العدد السابق انك ستسعد على صفحات مجلتك العزيزة ـ فى هذا العدد ـ بلقاء العالم المستنير فضيلة الاستاذ احمد حسن الباقورى ليجيبك عليه .

ولعل نداء وجهه اليك وقع بصرك عليه فانشرح صدرك بتلاوته .. وارتاحت اذانك لحلاوته .. حين دعاك الى قراءة ((سورة الشورى)) لتكون على شوق فيما يدعوك لسماعه ومن آيات بينات تؤكد لك فى صدق .. وتشدك فى رفق .. من مجال الشك الى اليقين بنفس مطمئنة راضية مرضية .. فتجعل منك انسانا آخر .. اكثر اطمئنانا .. واثبت جنانا .

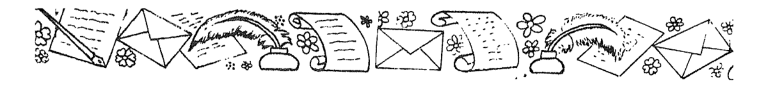
ندعو الله سويا لفضيلته بنعمة العافية والصحة الوافية ... وآن لى أن اصحبك الى حيث قال ..

تسألنى ـ أعزك الله ـ عن امكان وجود مخلوقات من بنى ادم فى كوكب آخر فيه لناس سوى الناس الذين على ارضنا هذه .

وجوابى لك على هذا السؤال يجعلنى ادعوك الى قراءة سورة الشورى وسوف تجد فيهاهذه الآية الكريمة : ((ومن آياته خلق السموات والارض وما بث فيهما من دابة وهو على جمعهم اذا يشاء قدير)) .

صدق الله العظيم ..

فقد قررت الآية ـ كما ترى ـ ان فى السماء دواب ولا يمكن ان تطلق كلمة الدواب على الملائكة وانما تطلق الدواب على ذوات الاربع من الماشية وسائر الانعام ، كما تطلق بحكم العرف العام كلمة دابة على الانسان ومعلوم على وجه اليقين انه حيثما وجدت الدواب فى اى كوكب فى السموات فقد وجدت الانهار والاشجار وسائر ما سخره الله لعباده من بنى الانسان وهذا يشير الى وجود الانسان فى بعض الكواكب فى السماء ، اعنى فى ارض تشبه ارضنا . ويؤكد هذا المعنى قول الله تعالى فى الآية ((وهو على جمعهم ـ اذا يشاء ـ قدير)) يعنى ان الله قادر على أن يجمع بنى الانسان الذين يعيشون على ارضنا مع الآخرين من بنى الانسان الذين يعيشون على أرض غير ارضنا فى السماء اذا ما أراد سبحانه ذلك من يدرى فلعله شاء ولعل البحوث العلمية والمراكب التى تسبح فى فضاء لا نهاية له تقع يوما قريبا او بعيدا وتجد هذا الانسان .



وفى سورة الطلاق المدنية يتقرر هذا المعنى فى غاية الوضوح فى الآية الكريمة : « الله الذى خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن .. الآية » .

فان الآية الكريمة تشير الى ان هناك سبع سموات وسبع اراضين بكل ارض سماؤها فنحن فى ارضنا هذه تابعون لسمائنا التى هى مجموعتنا الشمسية التى تحتوى على ارضنا وبقيت بعد ذلك ست سموات او ست مجموعات شمسية لكل منها ارضها الخاصة بها ، وهذا يعنى - بحكم القرآن - نفسه ان هناك ارضين غير ارضنا فيها دواب وفيها بنو انسان ، كما قرر ذلك الامام جمال الدين القاسمى فى تفسيره محاسن التأويل ، فراجعه لتزداد بذلك الذى قلنا لك يقينا ، ثم راجع معه كتاب الاسلام فى عصر العلم للعلامة الاستاذ الغمراوى المصرى وكتاب تفسير الآيات الكونية فى القرآن للاستاذ المفضال حنفى احمد المصرى ، وقد طبعته دار المعارف ، فلا تكن فى شك مما تقرأ عن النظريات العلمية الكونية فى القرآن الكريم ، فانه الكتاب العزيز الذى جاء به من عند الله الصادق المصدوق محمد رسول الله ، لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه تنزيل من حكيم حميد ..

اقول قولى هذا وارجو ان تراجعنى اذا احببت ، او اذا وقع فى صدرك ما يجعلك ترتاب والله يقول الحق وهو يهدى السبيل ،

والسلام عليك يا بنى ورحمة الله وبركاته .

احمد حسن الباقورى
الرئيس العام لجمعيات الشبان المسلمين
ووزير الاوقاف الاسبق

***

ما هو التفسير العلمى لتشقق البشرة « القشف » .

محمد خضيرى ابراهيم
محافظة سوهاج - (بنى رماد)

جفاف البشرة له اسباب كثيرة منها الدرائى مثل قشر السمك او جلد التمساح وكل تلك الحالات منذ الولادة وليس لها علاج ولكن بعضها قد يشفى عند البلوغ تلقائيا .

والاسباب المكتسبة كثيرة منها بعض الامراض الجلدية المصحوبة بجفاف الجلد ومنها نقص فيتامين ا الذى يصاحبه جفاف الجلد مع بقية الاعراض الاخرى .. ومعرفة السبب يمكننا من سهولة التشخيص الحقيقى ثم العلاج .

دكتور محمد الظواهرى
استاذ الامراض الجلدية

*** نسمع عن اجهزة التشويش واستخدامها فى التشويش على محطات الاذاعات .. فما هى خواص هذه الاجهزة ؟.**

علاء الدين سامى
كلية التجارة - جامعة عين شمس

اجهزة التشويش على المحطات هى عبارة عن مرسلات ، تعمل على نفس الموجة المراد التشويش عليها . ويمكن استخدام ذبذبات مثل ١٠٠٠ ذبذبة فى الثانية كاشارة اذاعية للتشويش .

مهندس
عبد السلام خليل
مدير عام تشغيل التليفزيون

***

كثيرا ما نسمع عن التهاب شعبى مزمن نتيجة مونيليا .
اذا اصيب انسان به هل يستطيع الطب القضاء عليه ويعود المريض الى حالته الطبيعية .

يحيى الحضرى

ان الالتهاب الشعبى المزمن نتيجة المونيليا يحدث نتيجة تعاطى مضادات حيوية لمدة طويلة او تعاطى عقار الكورتيزون بكمية كبيرة .. ذلك ان ميكروب المونيليا يتكاثر نتيجة - مثل البكتيريا بالمضادات الحيوية اما الكورتيزون فهو يساعد على نموها . فاذا ثبت من تحليل البصاق وجود المونيليا فيجب ايقاف اعطاء اى مضادات حيوية او كورتيزون - ويمكن استعمال مضادات المونيليا عن طريق الاستنشاق او الحقن .

دكتور
قصدى منور
استاذ الامراض الباطنية
بالقصر العينى

ما هو المفهوم العلمى والطبى لاصطلاحات التحاليل الطبية الآتية عد دم .. ترسيب دم .. بولينا .. كولسترول ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ابو كبير

عد دم عبارة عن تحليل عينة من الدم لقياس نسبة الهيموجلوبين وعد كرات الدم الحمراء والبيضاء ..

ويشخص منها وجود انيميا او فقر الدم حيث تنخفض نسبة الهيموجلوبين وكرات الدم الحمراء ، وكذلك أى زيادة او نقص فى كرات الدم البيضاء .

وترسيب الدم عبارة عن سرعة ترسيب كرات الدم فى الساعة .. وتزداد سرعة الترسيب فى الالتهابات وبعض الحميات مثل الحمى الروماتيزمية وفى السرطان .

ان قياس البولينا فى الدم يستدل منه على وظيفة الكلى فتزداد النسبة فى فشل الكليتين او نقص السوائل البولية .

اما نسبة الكولسترول فى الدم فان زيادتها تساعد على حدوث تصلب بالشرايين التى تظهر عادة فى شرايين القلب والمخ مما قد يؤدى الى تجلط بها .

دكتور
قصدي مدور
استاذ الامراض الباطنية
بقصر العينى

ما الخطورة التى تترتب على انفجار الزائدة الدودية .

ان انفجار الزائدة الدودية له خطورة حادة تودى بحياة المريض اذا تركت .. ولذلك عند اشتباه وجود انفجار بالزائدة يجب العلاج فورا بالجراحة .. اما اذا ترك المريض فقد يؤدى الى التهاب بريتونى عام بالبطن يؤدى بعد ذلك الى شلل بالامعاء ثم هبوط حاد بضغط الدم ووفاة .. ولذلك ايضا فانه يجب عند تشخيص التهاب حاد بالزائدة الدودية يجب استئصالها فورا ولا ينفع فيها العلاج الطبى ، وذلك خوفا من حدوث انفجار بها .

دكتور
قصدي مدور
استاذ الامراض الباطنية
طب قصر العيني

ارسل الينا المواطن سامى عبدالوهاب خطاب يطلب حلا لمشكلة يعيش فيها « طالب بالصف الاول الاعدادى عمره ١٤ عاما دائما ملازم اللعب ومعاملته سيئة مع اهله ورغم الضرب المبرح تارة والتأنيب تارة اخرى يقسم ويعد ثم يعود الى اللعب والسب فهل يمكن معالجته نفسيا ؟

عرضنا الحالة على الاستاذ الدكتور عدنان البيه استاذ الامراض النفسية والعصبية بمستشفى المعادم فقال : ان هذا الطالب محتاج لاسلوب نفسى فى التعامل او علاج نفسى اذا فشل هذا الاسلوب حيث لا جدوى من الضرب فى مثل حالته والعلاج هنا يتوقف على السبب : فقد يكون السبب فى لجوئه للعب بكثرة ان الدراسة فوق مستوى ذكائه وعندئذ يكون اللعب هو المفر الوحيد له وهذا يستدعى قياس ذكاء هذا الطالب .

وقد يكون السبب ان الاهل لا يتيحون له فرصة اللعب الضرورى لطالب فى مثل سنه . وفى هذه الحالة يكون الافراط فى اللعب رد فعل للكبت المفروض عليه وهذا يستدعى ان يفتح له الاهل المجال لاخراج طاقاته فى اللعب والهوايات .

وقد يكون السبب هو الرغبة فى الهروب من البيت لاسباب اجتماعية مختلفة فيستدعى تصحيح هذه الاوضاع .

وتؤكد هذه الاحتمالات سوء معاملته مع اهله الامر الذى لن ينصلح الا اذا فهم الاهل السبب الذى يدفعه للافراط فى اللعب وعالجوه بطريقة جذرية بدلا من الضرب الذى لا يفعل اكثر من تعقيد المشكلة .

***

مدحت ابراهيم القيعى
مدرسة المنزلة الثانوية للبنين
رئيس نادى العلوم ـ دقهلية
السيد رئيس التحرير

لا استطيع ان اعبر عن مدى فخرى واعتزازى بمجلتنا الغراء « مجلة العلم » المجلة الفريدة ذات الطابع الخاص والشخصية المستقلة .. انها بحق لرائدة من رائدات المجلات العلمية ليس فى مصر فقط بل فى العالم العربى كله .

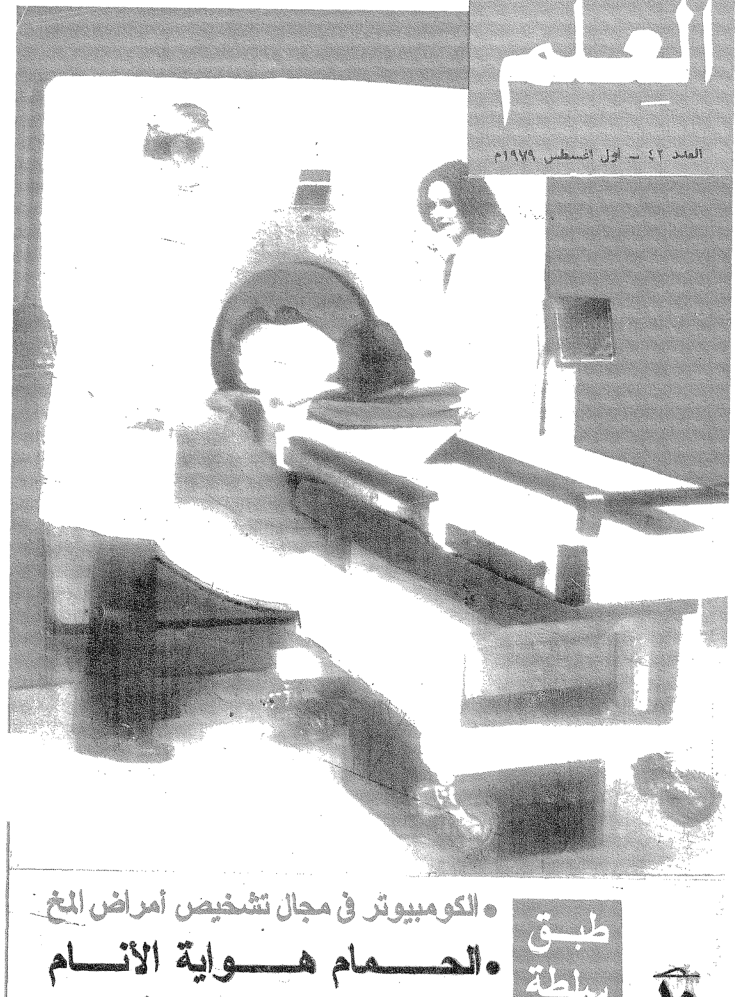
فانا اتابع بشغف شديد مجلتى المحبوبة ذات المستوى العلمى الرفيع والمحتوى الجيد والتى تعتبر بحق مرجعا علميا هاما . لكن للاسف لم اتابعها الا من وقت قصير ـ فارجو قبولى صديقا للمجلة مع خالص شكرى لجميع العاملين بالمجلة على الجهود الخلاقة التى تبذلونها .

ومن مبعث رعاية المجلة للحركة العلمية ونشر الثقافة والعلوم نرجو اهداءنا الاعداد التى صدرت من « مجلة العلم » الموقرة باعتبارها مرجعا علميا هاما يغنى مكتبة نادى العلوم ويساعد على انماء رسالة النادى وانا لندعو الله ان يلقى طلبنا هذا اهتماما من جانبكم .

*** اسرة المجلة برواد نادى العلوم بالمنزلة « دقهلية » .. ستصلك بعض الاعداد المتوفرة لدينا من المجلة .. للمساهمة فى خدمة اصدقاء العلوم .**



أنا
قطرة
شركة ممفيس الكيماوية



العلم

العدد ٤٢ ـ أول اغسطس ١٩٧٩م

• الكومبيوتر فى مجال تشخيص أمراض المخ

• الحمام هواية الأنام

• الخزف علم وفن

طبق سلطة

١٠

شركة مصر للاستيراد والتصدير

٦ شارع عدلى - القاهرة

العنوان التلغرافى: امبكسمصر - القاهرة
توارميك - القاهرة

تليفون: ٩١١٢١٧
٩١١٥٢٤
٩١١٧٣٣

تليكس: ٩٢٢٥١ ، ٩٢٣٨٥ امبكسمصر - القاهرة
٩٢٢٤٤ توارميك - القاهرة

النشاط الرئيسى: استيراد - تصدير - توكيلات

خدمات عامة: الاشتراك فى المناقصات المحلية والدولية والمشروعات المشتركة خدمة البواخر العابرة فى منطقة القنال عمليات التخليص والملاحق الجمركية - العمليات الدولية الخاصة.

الفروع الداخلية

القاهرة: الوكالة التجارية للقطاع الخاص الحرفيين (السوق الموازية)
٥ شارع ٢٦ يوليو
٤١ شارع ثروت - ١٤ - ١٥ شارع عماد الدين.

الاسكندرية: ٥ شارع صلاح سالم - ١٤ شارع سيزوستريس.

بورسعيد: ٢ شارع حافظ ابراهيم - ومعرض بالمنطقة الحرة.

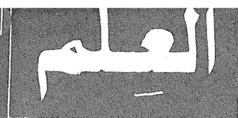
السويس: مبنى الدكتور عطية توفيق.

المخازن والملاحق الجمركية:

القاهرة - قليوب - الاسكندرية - بورسعيد

فروع الشركة فى الخارج

كلكتا (الهند) - كولومبو (سرى لانكا)
دكا (بنجلاديش) أديس ابابا (اثيوبيا)
مقديشو (الصومال) جاكارتا (اندونيسيا)
الدوحه (قطر) دبى وابوظبى (الامارات العربية)
المنامه (البحرين) مسقط (سلطنة عمان)



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٤٢ — أول اغسطس ١٩٧٩م

الإعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلهـا فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

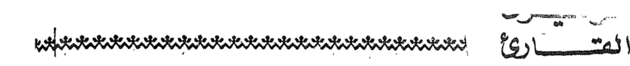
كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....



انى احيى الدكتور عبد المنعم ابو العزم ،رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، بعد ان تقرر ان يترك الاكاديمية الى عمل آخر ،أثق أنه سيوفق فيه ، بنفس القدر الذى وفق فيه فى ادارة الاكاديمية .

واحيى فى نفس اللحظة الدكتور حسن اسماعيل الرئيس الجديد للاكاديمية ، راجيا له ان يوفق فى امام شوط طويل وشـــاق وصعب ، على هذه الدولة أن تخطوه على طريق العلم والايمان .

بل ان التحية يجب الا تتجــاهل الرجل الذى انشأ هذه الاكاديمية ، وبذل لها من جهده وعمره وطاقاته كل ما استطاع ، ليقيم نظامها ومجالسها ولجانها ويرتبها لتصبح كيانا عميق المضمون فى خدمة قضايا المجتمع .

لقد عاصرت هذه الاكاديمية ، وهى بعد فكرة وليدة ، واذا كنت شخصيا أعتبر أقـرب الى الادب منى الى العلم البحت ، فانى أعتقد ان الادب والفن يلتقيان بالعلم فى هدف واحد وهو ان تصبح حياتنا أجمل ، وان يكتفى الادباء بان يتخيلوا حياة أفضل ، ليضعوا هذا الخيال امام العلماء ، فيحولوه الى حقائق .

المهم انى من خلال معايشتى للاكاديمية وهى بعد فكرة شهدت اخى وصديقى الاستاذ مصطفى كمال طلبه ، وهو دائب الدراســـة لما يجب ان تكون عليه هذه الاكاديمية ، وكيف تستطيع ان تنسق كل الجهـــود العلمية فى مراكز البحث والجامعـــات بل وفى المراكز المتخصصة فى الشركات الكبرى ، لتقيم من ذلك كله كيانا واحدا متميزا ، قادرا فى اى ظـرف على مواجهة التحدى ، وتوجيه الحيـــاة الى ما هو أفضل ، بكل الوسائل المتاحة ، وفى خلال اتفاقيات علمية على أعلى مستوى ، ومع ارقى دول العالم المتقدم .

مصطفى كمال طلبة فعل هـــذا كله ،وذهب على راس وفـد مصر الى اســـتكهولم لمناقشة قضايا تلوث البيئة ، وكانت له مواقف مشرفة وانسانية ، دافع فيها عن خلو العالم الثالث من التلوث وجنبه أن يكون عالما يصدر اليه العالم الذى ارهقه التلوث ، ما كاد يقضى على الحيوية فيه من مواد التلوث .

ولهـــذا اكتشفته الامم المتحدة ، وصار مساعدا لكورت فالدهايم عـــلى راس منظمة البيئة ، وهو يقـــدم أجمل صورة لعــالم مصرى يشرف دولته ويشرف العــالم النامى الذى خرج منه .



على انى انصافا للتـــاريخ ، لا استطيع ان اغفل جهودا اخرى سبقت جهود مصـــطفى كمال طلبة ، فقد كان لجهد الاستاذ الدكتور احمد رياض تركى أثره فى التمهيد لاقامة هذا الجهاز الحيوى الهام ، وكذلك كان للاســتاذ الدكتور صلاح هدايت هذا الاثر ، وهو يتولى وزارة البحث العلمى لاول مرة فى مصر .

كثيرون جدا من علمائنا يجب ان يذكروا وان يشكروا فقد كان للاستاذ الاديب احمــد زكى جهده ، والاســـتاذ الدكتور عبد الحليم منتصر نضاله فيما أصدر من نشرات ، وقد انسى كل العلماء الذين ساهموا فى هذه النهضة ، فاكتفى بهذا القدر من الاسماء ، متمنيا التوفيق لمن لا يزاول عمله فى هذا المجال الحيوى الهام ، وذاكرا بالفضل من سجلوا اشرف الصفحات فى سجل هذا التقدم العلمى .

وعندما تسلم الاستاذ الدكتور عبد المنعم ابو العزم اكاديمية البحث العلمى ، كانت لاتزال وليدة ، وكان الاستاذ الدكتور مصطفى كمال طلبه ، قد فرغ من التنظيم وكان مطلوبا جهدا عملاقا ودؤوبا ليصبح هذا التنظيم واقعا حيا وملموسا ، وهذا ما اداه الاســتاذ الدكتور عبد المنعم ابو العزم . وهذا ما دفع فيه جهـــده ، بل وصحته ، وبعضا من نور عينيه .

لكنى أعرف الدكتور أبو العزم ، واعرف انه قد كان اهميا لهذا النوع من التضحية ، وانه مدرك ــ ككل مصرى شريف ومسئول ، ان العمل العام امانة ، وان الذين يتعرضون لاداء هذه الامانة ، لا يبخلون ان يدفعوا فيها اى ثمن . طالما ان الوطن فى النهاية هو الذى سيستفيد ، وأن التقدم المنشــود ، ســيمضى فى طريقه السـليم .

انى اتمنى للاستاذ الدكتور عبد المنعم أبو العزم مزيدا مــن التوفيق والنجـاح فى عمله الجديد ، وفى المهام الموكولة اليــه فى المجالس القومية المتخصــصة وســيسعدنى ان يقترن نجاحه بنجاح خلفه فى الاكاديمية الاســـتاذ الدكتور حسن اسماعيل ، فاننا فى النهـــاية نرجو الخير لمصر . ومصر باقية . يأتى جيل ، ويذهب جيل ، وتأتى سلطة وتذهب سلطة ، لكن الذى يجب ان تعمـــل على ان يخلد على الزمن ، هو مصر ، امنا ، وبيتنا ، وصـاحبة التاريخ العريق الرائع ، والذى يجب ان يمتد فى حاضر اروع ، ومستقبل اكثر روعة .

عبد المنعم الصاوى



"إيهاب الخضرجى"

◻ تجارب جديدة وناجحة فى مجال توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

فويجر ـ ١ و ٢ تكتشف أسرار حلقات كوكب المشترى

انشغل سكان كوكبنا الارضى خلال الشهر الماضى بأحداث يتصل معظمها بمجال الفضاء الخارجى . واهم هذه الاحداث كان يأخذ الطابع المتناقض ، ففى الوقت الذى بدأ فيه الانسان يزيح الستار قليلا عن الاسرار الغامضة التى تحيط بكوكب المشترى ، كان معمل الفضاء الامريكى « سكاى لاب » يندفع بعنف نحو الارض مهددا سكانها بالمخاطر .

وعلى الرغم من ان الانسان استطاع ـ الى حد كبير ـ تجنب الاثار المدمرة لسقوط « سكاى لاب » ، ونجح فى السيطرة على مساره وتوجيهه نحو المحيط الهندى وجانب من القارة الاسترالية غير الآهلة بالسكان ، رغم كل هذا فان الانسان عاش لحظات طويلة فى رعب شديد ، وتركت هذه اللحظات بصماتها السيئة على افكاره تجاه مشروعات غزو الفضاء بوجه عام .

لكن للحق ، فان تجربة « سكاى لاب » ، منذ لحظة اطلاقه ، وحتى وقت ارتطامه بالارض ، تعتبر انتصارا كبيرا للعقل البشرى .

ويكفى انه استطاع فى النهاية تجنب الكارثة ، وبأقل قدر من الخسائر ، بل وبدون خسائر تقريبا .

ومهما كان الرأى الفردى فى تجربة معمل الفضاء الامريكى ، فان النتائج التى اعلنها العلماء اخيرا والتى تفسح المجال نحو اكتشاف اسرار ذلك الكوكب الضخم « جوبيتر » او المشترى ، تعتبر من اهم العلامات التى وضعها الانسان حتى الان فى طريق غزو الفضاء . ولا شك ان هذه النتائج ستمحى من الاذهان تلك الاثار غير الطيبة التى تركها ارتطام المعمل « سكاى لاب » بالارض . فخلال الشهر الماضى وحده استطاع الانسان ان يعرف كمية من المعلومات عن كوكب المشترى تساوى اكثرمما عرفه خلال المسيرة البشرية عبر تاريخها الطويل . وقدمت الصور التى ارسلتها مركبتا الفضاء الامريكيتان « فويجر ـ ١ و ٢ » مفاتيح عديدة لحل الغاز ذلك الكوكب .

والاكتشافات الجديدة بدات قصتها مع اطلاق سفينة الفضاء « فويجر ـ ٢ » يوم ٢٠ اغسطس من عام ١٩٧٧ ، ثم لحقت بها « فويجر ـ ١ » التى اطلقت يوم ٥ سبتمبر من نفس العام فى رحلة لاستكشاف الكواكب الاربعة العملاقة من مجموعة الكواكب الشمسية ، وهى كواكب « المشترى وزحل واورانوس ونبتون » ، ثم يتجهان نحو الكوكب الاخير من المجموعة الشمسية وهو « بلوتو » . وهى الرحلة التى تستغرق حوالى سبع سنوات ، مضى منها حتى الان سنتان .

ولا شك ان الخلافات التى اثيرت حول كوكب المشترى كادت ان تحطم كل التصورات التى يعرفها الانسان عن هذا الكوكب ، لكن الصور الجديدة ستضع الامور فى نصابها . وكادت واحدة من هذه الخلافات ان تغير من وضع المشترى فى مجموعة الكواكب الشمسية التسعة ، بل طعنت فى انتمائه الى الكواكب بوجه عام ، واشارت الى انه نجم فى المراحل الاولى للتطور . وتبنى هذه الاتجاه مجموعة من العلماء السوفيت ، ووضعوا نظرية متكاملة حول هذا التصور .

واستندوا لاثبات نظريتهم حول حقيقة تكاد تكون مثبتة ، تقول ان

المشترى يشع طاقة تبلغ ثلاثة اضعاف الطاقة التى يتلقاها من الشمس . وبذلك لا تكون الشمس هى النجم الوحيد فى المجموعة الشمسية ، بل يشاركها المشترى فى هذه الصفة . ووصلت النظرية الى التاكيد على ان طاقة المشترى تتزايد يوما بعد آخر بعكس الكواكب الثمانية الاخرى . واستعانوا فى اثبات رايهم بالمعلومات الخاصة بالنشاط الاشعاعى لكوكب المشترى والتى جمعتها سفينة الفضاء « بيونير ــ ١٠ » وشقيقتها « بيونير ــ ١١ » ، والتى سبق ان اطلقتهما الولايات المتحدة الامريكية من قبل لجمع المعلومات المختلفة ومن بينها معلومات عن كوكب المشترى .

لكن ماذا قدمت الصور التى ارسلتها فويجير مؤخرا ؟

والجواب يقدمه علماء الفضاء الامريكان ، حيث اعلنوا ان هذه الصور تشير الى ان كوكب المشترى يتكون من نفس العناصر التى تتكون منها الشمس تقريبا ، وربما تكون بنفس النسبة ايضا ، فالمشترى يتكون من الهيدروجين فى صوره الثلاث المعروفة ، الغازية والسائلة والصلبة . لكن الصور اكدت ايضا وجود عناصر اخرى مركبة ، وتوجد بكميات صغيرة فى السحب المحيطة بالكوكب والتى تتحرك بسرعة كبيرة (*)

وكانت الصور المرسلة من « فويجير » بها بعض الالوان التى لم يستطع خبراء الفضاء تفسيرها لكن بعضهم قال انها الوان ليست حقيقية ، وهى نتيجة لعمليات التكبير التى يجريها العقل الاليكترونى لمساعدة العلماء فى تحديد حركة وتكوين السحب المحيطة بالكوكب .

ومن الاشياء المحيرة ، والتى ظلت سنوات طويلة لغزا شديد التعقيد ، تلك الحلقات المحيطة بالمشترى . لكن الصور التى ارسلتها «فويجير» اخيرا اوضحت ان هذه الحلقات تبدو وكانها ممتدة نحو سطح الكوكب .

كما ان احدث حلقة اكتشفت مزودة بهيكل يتكون من جزئين ، والطرف الاخير منها يبعد عن مركز الكوكب بمسافة ١٢٧٩٠٠ كيلو متر ، ويصل عرض الحلقة الاخيرة الى حوالى ٦٥٠٠ كيلو متر . اما الحلقة التى تليها فهى اقل كثافة من الاخيرة ، وتتكون من جزيئات دقيقة تهبط الى سطح الكوكب . وهذه الحلقة سمكها لا يتجاوز ٢٩ كيلو مترا .

وكانت النظريات التى تناولت تكوين الحلقات حول المشترى تؤكد ان الحلقة تتكون من مواد فقدها الكواكب خلال ثورة بركانية . لكن هناك نظرية اخرى تؤكد ان هذه الحلقات تتكون من مواد اتت الى المشترى من كوكب آخر تم تدميره بالفعل بواسطة قوى طبيعية .

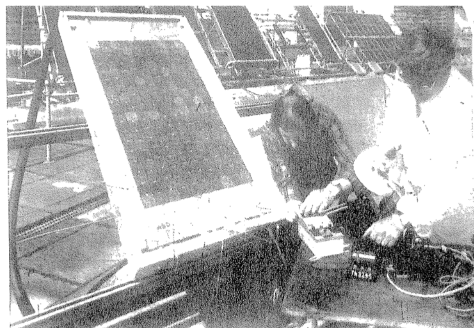
اما عن الاقمار التى تدور حول المشترى ، وعددها ثلاثة عشر قمرا فقد استطاع العلماء تفسير العديد من الظواهر التى اوضحتها الصور ، واعلنت بعدها مجموعة من المعلومات المثيرة . ومن بين هذه المعلومات ان القمر العاشر من هذه المجموعة يحتوى على ثمانية براكين نشيطة ، وتقذف الحمم بسرعة تصل الى ما يقرب من الفى كيلو متر فى الساعة ، وهى سرعة عالية جدا . وقد حاول احد العلماء العاملين ضمن فريق تحليل الصور المرسلة عن طريق مركبتى الفضاء تفسير حلقات المشترى عن طريق هذه الحمم ، وقال ربما تخرج مكونات هذه البراكين خارج نطاق جاذبية قمر المشترى العاشر ، وتنطلق نحو المشترى لتنضم الى حلقاته وبذلك تكون هذه البراكين احد عناصر تكوين الحلقات، وهو راى ينحاز الى النظرية الثانية التى تفسر تكوين الحلقات على اساس انها مواد آتية من كوكب اخر قد دمر . وقد يكون ذلك بالفعل هو مفتاح تفسير علمى ومحدد لتكوين هذه الحلقات .

واشارت الصور ايضا ان القمر العاشر يتميز بوجود ثلوج زرقاء على سطحه . وقال العلماء ان هذه الثلوج تتساقط على مناطق متفرقة من هذا القمر ، كما ان الغازات تتسرب من البراكين الثمانية الموجودة عليه ، وتدخل هذه الغازات ومن بينها ثانى اكسيد الكبريت فى الفراغ المحيط بسطح القمر ، الازرق الى وجود الكبريت .

ولا نستطيع حتى الان ان نقول اننا فسرنا كل ما يخفى عن الانسان من أسرار هذا الكوكب ، لكن مازال الطريق مفتوحا امام عمليات تحليل الصور التى ارسلتها كل من مركبتى الفضاء « فويجير ــ ١ و ٢ » ، وهذه المهمة ستستغرق وقتا ليس بالقصير ، فهى ستغير الكثير من معلومات الانسان التى ظل يجمعها طوال السنوات الماضية .

تجارب جديدة وناجحة فى مجال توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

رغم الصراعات العديدة التى شهدتها البشرية خلال الشهر الماضى فى مجال الطاقة ، والتى كان من بينها تلك المناقشات الواسعة بين الدول المصدرة للبترول وادت الى رفع سعر برميل البترول ، واستياء الدول المستوردة من هذا القرار ، رغم كل هذا فان الانسان تمكن فى نفس الوقت من تحقيق انتصارات واسعة فى مجال استغلال الطاقة الشمسية . وهى انتصارات يمكنها ان تقدم البديل الممتاز لمختلف انواع الوقود البترولى وبالتالى فهى تخفف كثيرا من حدة أزمة الطاقة التى لمستها معظم شعوب العالم فى الفترة الاخيرة .



جهاز جديد يحول الطاقة الشمسية الى كهرباء بقدرة تصل الى ٣٠٠ وات ، ويستخدم لتشغيل الاجهزة الكهربائية فى المدن

وخلال الشهر الماضى وحده ، اعلن خبراء الطاقة الشمسية عن نجاح عدة تجارب فى هذا المجال وتؤكد نتائجها ان المضى فى ابحاث الطاقة الشمسية سيضع امام الانسان الحل الامثل لمشكلة الطاقة فى مختلف دول العالم .

ومن هذه التجارب استخدام الطاقة الشمسية فى رى الاراضى الزراعية . وبالفعل صمم الخبراء جهازا جديدا ، واستخدموه فى رى ٧٦ فدانا فى مزرعة بولاية اريزونا الامريكية . والجهاز عبارة عن خزان للماء يسخن عن طريق تجميع اشعة الشمس بالمرايا العاكسة . وهناك خزان آخر مملوء بسائل الفريون ، وهذا الخزان يمتص الحرارة من الماء الساخن ، فيتبخر الفريون ويتحول الى غاز .. وعملية تحويل الفريون من سائل الى غاز تعنى تغيراً فى الحجم ، وبذلك يكون هناك ضغط يمكنه ادارة مضخة الرى ، وبالتالى يمكن رفع المياه من عمق يصل الى اكثر من اربعة امتار ، لتستخدم هذه المياه فى رى الاراضى الزراعية . والتصميم الذى اعد لهذا الجهاز يقوم على اساس وصول قوة المضخة الى قدرة خمسين حصان ، وهو ما تحقق عند تجربتها . وهذه القدرة تسمح بضخ ٢٨ الف لتر من المياه فى الدقيقة الواحدة . وهذه التجربة تعنى انه فى مقدور الانسان الان ان يستبدل مضخات مياه الرى المنتشرة فى معظم الاراضى الزراعية ، والتى تعمل بالبترول ، بهذه المضخة التى تعمل بالطاقة الشمسية الواسعة الحدود والتى لا تنفد ابدا وبالتالى يمكن توفير الاف من براميل البترول التى تستخدم يوميا فى هذا المجال .

وفى المانيا انتجت احدى الشركات جهازا آخر لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ، والجهاز تصل قدرته الى ٢٫٥ كيلو وات، ويستطيع تزويد الوحدات المختلفة بحاجتها من الكهرباء ، سواء كانت وحدات انتاجية مثل المصانع وغيرها ، او وحدات للاعمال الادارية والمنازل . وفى نفس الوقت انتجت هذه الشركة جهازا تصل قدرته الكهربية الى ٣٠٠ وات فقط ، لكنه مخصص لتشغيل الاجهزة الكهربية المختلفة مثل الثلاجات او التليفزيونات او السخانات الكهربية .. وقد وضع تصميم كل من الجهازين على اساس استخدامه فى المناطق التى لا تصلها خطوط نقل التيار الكهربى وخاصة فى الصحراء او القرى والمناطق النائية . لكن الخبراء الالمان اكدوا ان هذه الاجهزة ستستخدم فى المدن ايضا لتوفير الطاقة الكهربية المنتجة من الوقود البترولى .

وفى اليابان انتهى خبراء الطاقة الشمسية من وضع التصميمات اللازمة لانشاء محطتين لاستغلال الطاقة الشمسية . وقد استخدم الخبراء فى هذه التصميمات اسلوبين لتجميع اشعة الشمس ، الاول عن طريق جهاز استقبال مركزى ، والثانى باستخدام المرآة المخروطية الشكل ، وكل من الاسلوبين يعمل على اساس تسخين المياه بالطاقة الشمسية ، واستخدام البخار الناتج عن درجة حرارة اكثر من ٣٠٠ درجة مئوية لتحريك التوربينات .

وفى الاسلوب الاول الذى يستخدم جهاز استقبال مركزى ، تستخدم حوالى ٨١٠ من مجموعات المرايا التى تعكس اشعة الشمس فى اتجاه واحد ، والتى تحتوى كل مجموعة منها على اربعة صفوف ، فى كل صف اربع مرايا مسطحة مساحة كل منها متر مربع وتوضع هذه الصفوف على شكل دائرة قطرها ١١٠ امتار ، وفى وسطها برج ارتفاعه ٦٥ مترا ، واشعة الشمس التى تنعكس على المجموعة الواحدة تركز على مجمع الحرارة فى قمة البرج ، وهنا تتحول المياه من الحالة السائلة الى بخار ، وتتحرك التوربينات ، وتتولد الكهرباء .

اما الاسلوب الثانى الذى يستخدم المرايا المخروطية ، فتوضع فيه مائة مرآة مسطحة عرض الواحدة ثلاثة امتار وطولها متر

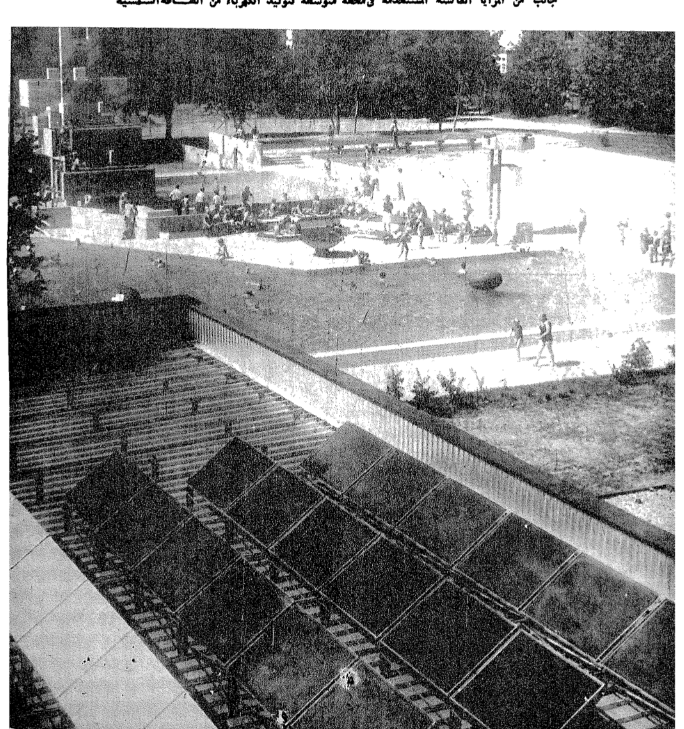
ونصف فى خمسة صفوف ، بحيث يضم كل صف ٢٠ مرآة ، وتأخذ شكل مدرجات الاستاد . وتوضع ٢٥ وحدة مرتبة فى ستة صفوف بحيث تواجه المرايا المسطحة الاتجاه الجنوبى . وخلف كل وحدة توجد بؤرة المرآة المخروطية ، وبذلك يصل عدد المرايا المخروطية الى خمس ، وكل منها عرضها ٨ر٣ متر وطولها ٦ر٣ متر .

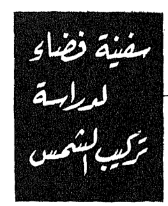
وفى كل من الاسلوبين ، تستطيع المرايا المسطحة ان تواجه الشمس اوتوماتيا فى مختلف الاوقات . وكل منها يستطيع انتاج الف كيلو وات من الكهرباء فى البداية وتشير التقديرات المبدئية ان هذه المحطات يمكنها ان تولد ما بين ٧٢ مليون و ١١٠ مليون كيلو وات من الكهرباء النابعة من الطاقة الشمسية

وهذه التجارب تعنى ان العالم يسعى جاهدا الى توفير اكبر قدر ممكن من الوقودالبترولى عن طريق الطاقة الشمسية .

اما نتائج هذه التجارب فهى تؤكد ان البشرية ستجتاز ازمة الطاقة العالمية فى وقت قريب جدا .

جانب من المرايا العاكسة المستخدمة فى محطة متوسطة لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية



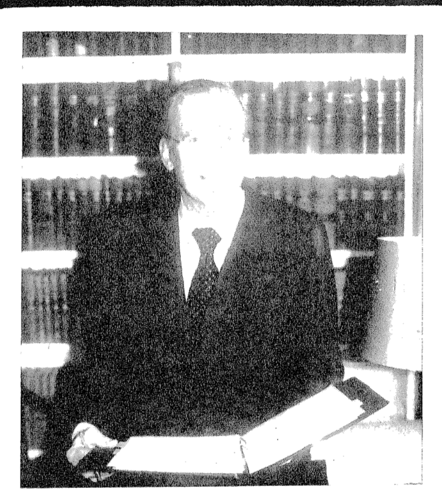


علماء وكالة الفضاء الامريكية « الناسا » يعكفون حاليا على تصميم رحلة فضاء تقترب فيها سفينة آلية لا تحمل بشرا الى اقرب حد ممكن من سطح الشمس . تهدف الرحلة الى اجراء مزيد من الدراسات لظاهرة الرياح الشمسية ، وهى ظاهرة انبعاث الجسيمات المشحونة كهربيا فى صورة تيارات من الشمس . كما ستقوم السفينة ايضا بأرصاد للتعرف على البناء الداخلى للشمس ، وكذلك التحقق من بعض نتائج نظرية النسبية .



المانيا تنتج اكبر تليفزيون فى العالم

انتجت المانيا الغربية اكبر شاشة تليفزيونية فى العالم ، اذ تبلغ مساحتها ستة اضعاف مساحة الشاشة مقاس ١٦ بوصة . الشاشة الجديدة تعمل بأسلوب شاشة السينما . بمعنى ان جهاز التليفزيون يكون مفصولا عنها ، وتخرج منه ثلاث حزم ضوئية تسقط على الشاشة التى توضع فى مواجهتها ، فتكون الصورة ملونة . التليفزيون الجديد يمكنه ان يعرض أيضا المواد التليفزيونية المسجلة على شرائط « الفيديو كاسيت » تبعا لرغبة المشاهد .



المستر سيسيل كلوثير الذى يتمتع بصلاحيات التحقيق فى شكاوى المواطنين ضد الادارات الحكومية والذى تحول اليه الشكاوى من نائب الدائرة التى ينتمى اليها الشاكى .

حماية المواطن من طغيان الكمبيوتر

لم ينقطع النقاش فى بريطانيا منذ عشر سنوات عن ضرورة وضع قوانين لحماية المواطن من طغيان العقل الالكترونى .. وفى عام ١٩٧٦ اقر قانون هام ينص على حق المواطن الذى يطلب قرضا ، فى الحصول على نسخة من المعلومات التى قدمت عنه . الا ان اللجنة الاخيرة التى شكلت عام ٧٦ وضعت تقريرها فى العام الماضى وجاء به ضرورة تأليف هيئة لحماية المعلومات تتمتع باستقلال ذاتى ويكون لها حق مقاضاة المخالفين امام المحاكم العليا — ولا يكون موظفوها تابعين للدولة . ويكون من حق المواطن فى النهاية معرفة ما يسجل عنه من معلومات وكيفية التصرف فيها ، ولماذا ومن يستخدمها ولأى هدف وفى اى وقت .

وقد اعلنت اللجنة مؤخرا انها ستجرى محادثات مع اولئك الذين يستخدمون الكمبيوتر وغيرهم من المتأثرين بهذا المجال مهما كانت جميع الاجراءات المستخدمة سليمة .

وقود جديد من البترول والفحم والماء

جامعة « نورث وسترن » الامريكية ، تجرى حاليا تجارب تهدف الى تصميم محرك للسيارات يعمل بوقود جديد ، عبارة عن خليط من البترول والفحم والماء .. وقد اعلن قسم الهندسة الميكانيكية بهذه الجامعة أن الابحاث تجرى على اساس اضافة حبيبات دقيقة من الفحم ، الى جانب الماء لانتاج وقود يساهم فى تخفيض استهلاك البترول . وأمكن حتى الان اضافة نسب من الماء الى الوقود تتراوح بين عشر وعشرين فى المئة ، واتضح ان وقود الديزل ملائم بصورة اكبر لهذه التجارب عن وقود الجازولين .

البلاستيك الملون يزيد الانتاج الزراعى

برهنت التجارب التى اجراها العلماء اليونانيون والايطاليون على ان تغطية الازهار والثمار برقائق شفافة من اللونين الاصفر والبنفسجى اثناء مرحلة النمو ، ترفع من الانتاج بنسب تتراوح بين ١٥ و ٢٠ فى المائة . واكد خبراء الزراعة اليونانيون ان تجارب العلماء فى اليونان تتجه حاليا لانتاج نوع من الرقائق البلاستيكية المتغيرة اللون ، وذلك لتغطية الازهار والثمار . وفى نفس الوقت يحاول بعض العلماء تحديد اللون المناسب للاستعمال مع كل نوع من انواع الاسمدة للحصول على افضل النتائج .

استبدال اجهزة التكييف بالزجاج !!

فى الاسواق الامريكية الان نوع جديد من زجاج النوافذ يساهم فى الاستغناء عن مكيفات الهواء . ويستطيع هذا النوع الجديد من الزجاج ان يبرد الغرف التى يركب فيها . ويرجع ذلك الى انه مغطى بأغشية شفافة من مواد تقوم بامتصاص الاشعة تحت الحمراء من ضوء الشمس ، وهى الاشعة المسئولة عن رفع درجة الحرارة .

منازل من البلاستيك تقاوم حتى النيران

حقق العلماء الايطاليون نجاحا كبيرا فى تخليق انواع جديدة من الياف البلاستيك تصلح لتصنيع منازل كاملة ، تضارع فى متانتها المنازل المبنية من الاسمنت وقوالب الطوب . الالياف الجديدة تنتج بعد اضافة عنصر السليكون الى البلاستيك لانتاج « بوليستر » يصلح لبناء المنازل وقد اثبتت المواد الجديد صمودها امام مختلف العوامل بما فيها التعرض للنيران لكنها مازالت غير اقتصادية بسبب ارتفاع التكاليف .



تليسكوب جديد لبحث نشأة الكون

انتهى الخبراء الامريكان والانجليز من صنع تليسكوب جديد يعمل بأشعة اكس ، ومصمم خصيصا لارساله فى المعمل الفضائى الامريكى « ستاس لاب ـ ٢ » الذى سيطلق خلال عام ١٩٨١ . التليسكوب الجديد سيوجه لفحص اجزاء من المجرات التى تبعد عن الارض ملايين السنوات الضوئية ، وسيفحص السحب الغازية الساخنة الموجودة بين المجرات . وبذلك يمكن لهذا التليسكوب التعرف على مكونات هذه السحب وتحديد مصدر انبعاثها ، سواء كان ذلك من المجرات ام انها مخلفات نتجت عن نشأة المجرات ، وفى كلتا الحالتين فالمعتقد أن هذه السحب عاصرت نشأة الكون ، وبالتالى يمكنها أن تبوح بمعلومات بالغة الاهمية لحل الغاز مشكلة نشأة الكون .



الدكتور لسلى هوكنز وهو يقوم بتجاربه فى غرفة مكيفة بجامعة سوارى البريطانية .

الإنسان العصرى
خلق لنفسه مناخاً ضاراً

يعرف العلماء ان الايونات الموجبة تسبب كثيراً من الاوجاع للانسان ، ففى الهواء الصافى العادى تحاول الايونات الموجبة باستمرار ان تتكدس حول الجزيئات المائية ، فيجذب الجزىء الواحد ٤ او ٥ ايونات موجبة يرجع اليها تاثر الجسم البشرى .

ولذا تتسبب رياح الخماسين مثلا فى موجات من المرض . فبينما يوجد فى السنتيمتر المكعب الواحد من الهواء الطلق المثالى مايقرب من الف أيون موجب و ٨٠٠ ايون سالب . تزداد الايونات الموجبة فى الخماسين الى ٤٥٠٠ وحدة وتبلغ السالبة نحو ٤٠٠٠ وحدة فى السنتيمتر المكعب . اى اربعة اضعاف المعدل العادى .

ويعرف العلماء الآن ان الارضية الملحة والأدوات البلاستيكية والسجاجيد المصنوعة من الالياف الصناعية والموبيليات كلها تجذب الايونات السالبة وترفض الموجبة وتبقيها معلقة فى الهواء . وكذلك البيوت المكيفة التى تستقبل الايونات الموجبة الضارة على حساب السالبة .

وفى دراسة حديثة أجريت فى جامعة سوارى البريطانية اتضح ان جسم الانسان يكون بحالة افضل عند ازدياد الايونات السالبة .. وكان الانسان قد صنع لنفسه مناخا ضارا ، وهو يعمل على زيادة ذلك الضرر باستمرار .. كلما زاد تقدمه .

خوذة لكل الاغراض وكل الرؤوس

وافق مجلس الصحة والسلامة البريطانى على استخدام خوذة جديدة تزيل كل شكاوى العمال من الكمامات الواقية واجهزة التنفس التى تعوق حركتهم ...

تزن الخوذة الجديدة اقل من ٩٠٠ جرام وتعمل ببطارية وزنها حوالى ٥٥٠ جراما ، وتقوم بتنقية الهواء عن طريق مروحة تعمل بمحرك ليمر الهواء خلال مصفاة ، فى الوقت الذى لا يكاد يسمع فيه صوت المروحة بينما يقل معدل مرات التنفس بما يوفر نشاطا أكبر للعمال .

وقد صنعت الخوذة بمقاس نموذجى موحد يصلح لكل الرؤوس كما صنعت طرز جديدة مخصصة لعمليات اللحام ولمناجم النحاس والفحم مزودة بمصباح للاضاءة .

الجديد في عالم الطب

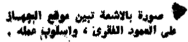
علاج جديد لانحناء العمود الفقرى

الطبيب البريطانى الجراح « الن جاردنر » ، أعلن عن توصله الى علاج جديد لحالات انحناء العمود الفقرى ، وخاصة الحالات التي كانت تعتبر ميئوسا منهـا . وفى الصورة المرفقة احدى المريضات بعد استخدام العلاج الجديد ، وهو عبارة عن جهاز جديد يركب داخل الجسم

الجهاز عبارة عن « قلاووظ وعائى » كما يسميه الطبيب ، وهو مسمارين محويين يربطهما جسم معدنى ، ويمكن ادارة هذا الجسم فيبتعد المسمارين معا ، او يقربهما معا ، تبعا للحاجة الى التقريب او الابعاد . وبذلك يمكن تثبيتهما في فقرات العمود الفقرى . بعد ذلك تشد الفقرات بادارة الجسم المعدنى الاوسط . وفكرة الجهاز الجديد هى نفسها المستخدمة فى ربط عربات القطارات معا . وقد اثبتت هذه الفكرة نجاحها عند الاستخدام مع المرضى الذين طال علاجهم بالاساليب التقليدية .

جهاز علاج الانحناء يمسكه الطبيب المعالج بجوار احدى المريضات التى عولجت به .





صورة بالاشعة تبين موقع الجهاز على العمود الفقرى ، واسلوب عمله .

احتمال: الحياة على الكواكب الأخرى!

الاستاذ الدكتور رشدى عازر غبريس
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية بمعهد الارصاد

من المعلوم ان الشمس نجم عادى مثله مثل الملايين من النجوم التى نراها كل ليلة فى السماء .. ومن الطبيعي ان الشمس ليست هى الوحيدة التى تدور حولها مجموعة من الكواكب، ومنها الارض التى نعيش عليها ، وهذا يعنى انه من المحتمل جدا ان توجد مجموعات اخرى من الكواكب تدور حول نجوم اخرى سواء فى العالم الذى ننتمى اليه أو فى العوالم الخارجية الاخرى وكذلك نعلم ان الارض كوكب غير عادى خاصة وهو الكوكب الوحيد فى المجموعة الشمسية الذى توجد عليه الحياة حيث اننا نحن البشر نعيش عليه تحت شروط طبيعية نعلمها جيدا .

لماذا لم يرد علينا أهل المريخ وأهل الزهرة؟

اما الكواكب الاخرى فى مجموعتنا الشمسية وهى عطارد والزهراء والمريخ وزحل ويورانس ونبتون وبلوتو ، فلا يوجد بينهما غير كوكبى المريخ والزهرة وهما اللذان يوجد حولهما اجواء من المحتمل ان تكون ملائمة للحياة فى حين انهما غير مناسبين لنعيش نحن اهل الارض هناك . وبهذا التفكير فاننا على العموم نكون غير محقين فى نظرتنا هذه الى الحياة على غير الكرة الارضية . فمثلا نجد ان الدب القطبى يموت اذا عاش فى الصحراء بافريقيا ، كما ان الجمل لا يمكنه تحمل الحياة فى المنطقة القطبية الشديدة البرودة ، فكل منهما قد تكيفت حياته ونفسه تبعا للظروف الجوية الطبيعية المحيطة به والتى نشأ فيها ، وعلى هذا فهل هناك ما يمنع من ان تحذو المخلوقات على الكواكب الاخرى — ان وجدت — حذو المخلوقات على الكرة الارضية ؟

وقبل الوصول الى اى نتيجة معينة دعونا نتعرف على كيفية تكون المخلوقات الحية علما بانه لا يمكننا التجرؤ بان نقول مثلا ما هى الحياة ؟ وهى التى لا نستطيع خلقها !! ولكن فى نفس الوقت ولسوء الحظ يمكننا تدميرها بكل سهولة .

كذلك لا يمكننا ان نحدد كيفية ظهور عنصر الحياة البدائية على الارض ، ولكن كل ما نعرفه الى حد ما هو ان جميع مكونات الحياة تعتمد كلية على عنصر الكربون



صورة لكوكب الزهرة من على بعد ٤٥ الف ميل

وذلك لان ذرة الكربون لها قدرة ملحوظة على بناء المجموعات المركبة من الذرات .

يوجد فى الكون اثنان وتسعون نوعا من الذرات وكل منها خاص بالعنصر الذى يتبعها . وقد تم تصنيع عناصر اخرى فى العصر الحديث ولكنها غير مستقرة ، ومن المحتمل عدم وجودها فى الكون . وعلى هذا فيمكن القول بشىء من التاكيد بانه حتى النجوم البعيدة جدا يمكن ان تتكون من العناصر المالوفة لنا .

ومن المعروف ان ذرة السيليكون هى الذرة الوحيدة التى لها نفس قوة البناء مثل الكربون . وهذا ليس رأيا وانما حقيقة علمية معتمدة على براهين .

ومن هذا يتبين ان جميع الكائنات الحية فى الكون لابد وان تكون معتمدة اساسا اما على الكربون أو السيليكون .

وان الحياة التى تعتمد على ذرة الكربون لابد وانه تكون اساسا شبيهة ومماثلة لحياتنا نحن على الارض . اما الحياة التى تعتمد على ذرة السيليكون فهى لا توجد على الارض ، واذا كانت موجودة فىاى مكان اخر فى الكون فلابد ان يكون لها شكل خاص غير معروف لنا وعلى اية حال فانه لا يوجد ما يثبت مثل هذه الحياة ، فى حين انه يوجد الكثير من الشواهد غير المباشرة التى تشير الى عدم وجودها فى الكون . وباختصار فقد ثبت ان جميع انواع الحياة فى الكون تشبه اساسا الحياة التى نعرفها على الارض .

ومن الطبيعى فان الحياة يمكنها ان تأخذ اشكالا متعددة ، وهذا هو الحال على الكرة الارضية ، فمثلا لا يوجد تشابه جوهرى واساسى بين الانسان مثلا وبين العنكبوت والكائنات الهلامية ، فى البحار وغيرها .

اما العامل المشترك بينها جميعا فهو انها تعتمد على الكربون . وهذا معناه انها جميعا تتطلب حرارة متساوية وجوا مناسبا من الغازات ووسيلة للتغذية . وبالطبع يمكن ان نكون خاطئين كلية ، فمن الجائز ان يكون فى اعماق الفضاء بالقرب من نجم الشعرى اليمانية او فى مجموعة الدجاجة كوكب تعيش عليه مخلوقات خضراء مضيئة مصنوعة من اليورانيوم ، وتطير مثل الحمام وهذا يظهر بصورة غير مقبولة لنا وعلى هذا يجب أن نجد التحليلات المناسبة لما يمكن ان نجمعه من ظواهر الحياة فى الكون .

فالحياة فى حدود معلوماتنا ومفهومنا هى الحياة التى نعرفها بل ونعيشها ونعايشها على الكرة الارضية .

وكما نعلم وسبق ان قلنا ان من الممكن وجود مجموعات من الكواكب فى الكون مثل المجموعة الشمسية التى ننتمى اليها نحن ، وبعض هذه المجموعات يحوى عوالم من المحتمل جدا ان تكون شبيهة بالارض . فقد نشأت الحياة على الارض ومن الجائز ان تكون قد نشأت ايضا فى اماكن اخرى حيثما توافرت شروط الحياة المماثلة لشروطها على الارض ، ومن الممكن ان تكون هذه الحياة قد تطورت الى مراحل متقدمة عما هى عليه فى الارض .

ففى عام ١٩٦٠ حاول فريق من علماء الولايات المتحدة الامريكية اجراء تجارب ظلب بضع سنين مضت كشىء من الخيال . وكان هذا هو مشروع اوزما OSMA المشهور .

دعونا نتطرق بعض الشىء الى هذا المشروع فمن المعروف ان العلماء توصلوا فى اوائل القرن العشرين الى اختراع التلسكوبات الراديوية، وبواسطتها امكن الوصول الى انه توجد غيوم من غاز الايدروجين المتأينة منتشرة بين النجوم وان هذه الذرات المتأينة تنبعث منها اشعاعات ذات طول موجة ٢١ سنتيمترا ، وامكن استقبال هذه الموجات بواسطة التلسكوبات الراديوية . وقد ساعد ذلك فى معرفة تكوين المجرة او العالم الذى نعيش فيه .

فاذا كانت هناك مخلوقات اخرى متقدمة فى حياتها فى اى مكان اخر فى الكون ، فانها لابد وان تكون قد توصلت الى معرفة الموجات اللاسلكية وان يكونوا مستعدين باستمرار لاستقبال ورصد مثل هذه الموجات اللاسلكية الخاصة وان فكرة مشروع اوزما هو اكتشاف الاشارات اللاسلكية الخاصة وغير الطبيعية المحمولة على موجات ٢١ سنتيمترا . ويمكن تفسير هذا بانها محاولات من مخلوقات وكائنات اخرى تريد الاتصال والنداء بغيرها فى الكون . واقرب نجم لنا يقع على بعد حوالى عشر سنين ضوئية . والسنة الضوئية هى المسافة التى يقطعها الضوء فى سنة كاملة وبسرعة تساوى ٣٠٠ الف كيلو متر فى الثانية . وقد تم اختيار نجمين مختلفين عن الشمس بعض الشىء ومن المحتمل ان يكون لكل منهما مجموعة من الكواكب . ويعتبر مشروع اوزما من المشاريع الطويلة الاطلاق . اما كون هذا المشروع يستحق المجهود والمال الذى يصرف عليه فهذا لا يمكن البت فيه ، وعموما فان هذا المشروع لم يعط نتائج ايجابية كاملة وعليه فقد اوقفت التجارب فيه الان .

وبالرجوع مرة اخرى الى المجموعة الشمسية ، فانه يجب ان نبحث عن كوكب بحيث لا تكون الحرارة عليه شديدة ولا شديدة البرودة وان يكون الجو محتملا وبالطبع له سطح صلب مناسب وكل هذه الشروط موجودة على الارض

وبهذا يمكن الحكم على باقى الكواكب على اساس درجة الحرارة فكل من كوكب المشترى وزحل ويورانس ونبتون وبلوتو شديد البرودة ، اما كوكب عطارد فهو شديد الحرارة على السطح المواجه للشمس وشديد البرودة على السطح الاخر البعيد عن اشعة الشمس .

فالحرارة العالية تساعد على تكسير جزيئات مركبات الكربون المتكونة ، وبالتالى فهى تبيد الخلايا الحية ، فى حين ان البرودة الشديدة لها نفس التأثير فى تدمير القوى الحيوية . وبهذا لا يتبقى من المجموعة الشمسية ــ غير الارض ــ سوى كوكب الزهرة والمريخ . وجوهما أجواء من المحتمل ان تكون مناسبة للحياة فى اى صورة وعلى اى شكل وليس بالضرورة مثل ما على الارض !!

وفى السنوات الاخيرة تقدمت افكارنا بسرعة عجيبة ، فقد تمكنا من معرفة أن حرارة الشمس الشديدة تنخفض وتقل حدتها ليس

فقط بواسطة الجزيئات المركبة بل وكذلك بواسطة مجموعة الذرات التى يمكنها مقاومة درجات الحرارة غير الملائمة لنا .

وبهذا فانه لا يوجد فى المجموعة الشمسية سوى كوكبى الزهرة والمريخ اللذين يحيط بكل منهما جو مناسب لوجود الحياة .

وقد بدأت الابحاث العلمية منذ ١٩٦٠ فى كل من امريكا والاتحاد السوفيتى فى هذا المجال ، وقد ظهرت نتائج مثيرة للدهشة . وكان الاساس فى مثل هذه التجارب هو الحصول على نفس الظروف والاحوال الجوية الموجودة على سطح المريخ بقدر الامكان ، ولكن بالنسبة للجاذبية المريخية فبطبيعة الحال لا يمكن الوصول اليها ، ولكن هذا الاختلاف ليس له تأثير على التجربة . فقد تم تصنيع أوانى خاصة مملوءة بجو يشبه تماما الجو المريخى ، هذا بفرض صحة المعلومات المعروفة لنا عن هذا الجو حتى الان . وقد اضيفت الى هذه الاوانى انواع معينة من التربة ــ هذا مع ملاحظة الاختلاف فى درجات الحرارة على سطح المريخ . وبعد هذا كله ــ وكما هو متوقع ــ فقد ماتت فورا النباتات الشوكية « الكاكتس » لانها لم تتحمل الظروف الجوية المريخية . وكانت ليلة مريخية قاسية واحدة قاتلة لهذه النباتات . كذلك لم تعش الكائنات الميكروسكوبية ؛ اما البكتريات فقد اثبت بعضها ــ ليس فقط القدرة على الحياة فى مثل هذا الجو المريخى بل والقدرة على التكاثر ايضا . وهذه النتائج هى نتائج اولية ومازال العمل مستمرا فى هذه التجارب حتى الان . اما عن وجود الكائنات الحية التى تعيش على سطح المريخ او اى مكان اخر فلم يثبت بالبرهان القاطع ولكن ما ثبت هو ان الجو المريخى ليس قاتلا بالضرورة لجميع انواع الكائنات الحية المعروفة لنا . بالاضافة الى هذا لابد من التنويه بانه لا يوجد برهان مطلق وقاطع بعدم وجود جميع انواع الحياة الحيوانية على كل من الزهرة والمريخ وهذا ما يمكن اخذه فى الاعتبار ــ على غير رغبتنا ــ ولكن لا يمكن ان نغفله من اعتباراتنا فى هذا المجال

منذ ملايين السنين كان من المحتمل ان يكون لكوكب المريخ جو كثيف ورطوبة عالية ، وعندما بدأ الجو المريخى فى الهروب من الكوكب الى الفضاء الخارجى ، واخذت المحيطات فى الجفاف ، تمكن المريخيون من التغلب على هذا بملاءمة حياتهم بالنسبة للظروف والاحوال التى طرأت عليهم بالرغم من ان هذا الاقتراح خيالى واحتمال حدوثه قليل ولكن لا يمكن ان نغفله كلية من تفكيرنا فى هذا المجال .

اما عن كوكب الزهرة فمن المحتمل ان تكون الحياة قد بدأت فى التكون ، ومن الجائز جدا ان تأخذ فى التطور وذلك بفرض عدم وصول الانسان الارضى الى هناك او التدخل بأى شكل من الاشكال وهذا فى الحقيقة ممكن .

ومن المدهش حقا انه بفرض وجود مخلوقات على المريخ ــ وهذا يحتم الاتصال بها ــ قد تم وضع تصميم هندسى على نطاق واسع فى الصحراء الكبرى حتى يمكن للمريخيين ان يرصدوه بأجهزة الرصد المختلفة ثم يحاولوا الرد من هناك بطريقة مشابهة .

وبعد هذا كله ، فانه يوجد على سطح المريخ الكثير من الصحارى كما ان التصميمات الهندسية لابد ان تكون عالمية ، هذا بالاضافة الى انه قد قامت عدة محاولات للاتصال بأهل المريخ من الارض بواسطة الامواج اللاسلكية ووصول بعض المركبات الفضائية وهبوطها على سطح المريخ ، ولكن الى الان لم تتمكن المخلوقات المريخية من الاجابة ، وهذا يدل اما على عدم وجود اى نوع من المخلوقات الراقية بالمرة ، واما ان اجهزتهم غير قادرة على التقاط ما نرسله لهم من اشارات ، وما ان يكونوا على علم تام بكل ما نفعله على الارض ويحاولوا ابعادنا عنهم من دواعى الامن وتأمين حياتهم !! . وبالعكس فقد نشر الكثير فى السنوات الاخيرة عن اجسام اتية من الفضاء على انها زيارات من العوالم المسكونة الخارجية فى الكون . ولقد صرح احد العلماء الروس بان النيزك الذى سقط فى سيبيريا عام ١٩٠٨ ليس نيزكا وانما مركب فضائى قد تحطم عند هبوطه على الارض . كذلك لا يمكن ان نخفى ما نشر وما قيل عن الاطباق الطائرة منذ عام ١٩٤٧ ، والى الان لا يوجد الدليل القاطع على نفيها او تأييدها بل تم عقد الكثير من الندوات العلمية ونشرت المقالات الصحفية ، وحتى وقتنا هذا فان الجهات المختصة او المسئولة لم تحاول اظهار الحقيقة . ومن الوضح ان الحديث فى هذا المجال ليس ضارا وغالبا ما كان مسليا ومشوقا ولكنه فى الحقيقة ليس علما .

واخيرا ماذا عن المستقبل !! . . بالرغم من انه واضح اننا الوحيدون فى المجموعة الشمسية ، ولكن هناك أمل بان الانسان على الارض قادر على الوصول الى عوالم اخرى قبل مضى العديد من السنين ، وهذا يتطلب الكثير من التجارب والابحاث العلمية على الكواكب التى تبعد عن الارض بملايين الاميال وذلك باستعمال التلسكوبات على الارض وكذا بارسال المركبات الفضائية المجهزة بأحدث الاجهزة العلمية ، وقد تم فعلا ارسال بعضها الى كوكب المريخ وغيره . وحتى نصل الى نتائج ومعلومات واضحة علينا الا نفقد الامل فى الوصول الى معرفة بعض اسرار هذا الكون الغريب . وبذلك نقوم بمساعدة احفادنا الذين سوف يستمرون فى توسيع حدود الارض الى ما هو أبعد فى الفضاء السحيق .

هندسة القوى

محرك فانكل
ذلك المحرك الدوار

مهندس
شكرى عبد السميع محمد

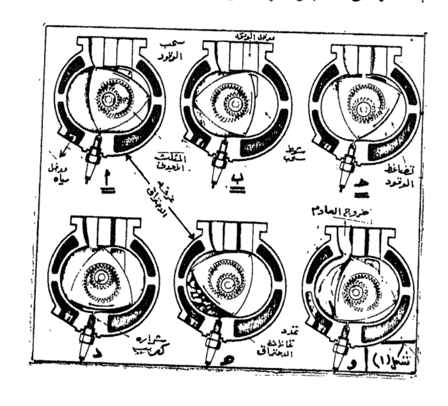
تعمــــل كل آلات الاحتــــراق الداخلى جميعها وفق نظرية حــرق مخلوط من الهواء والوقود السائل بحيث تولد كما كبيرا من الغــازات الساخنة تضــــغط مباشرة على اجزاء متحركة فى المحــرك مولدة بذلك قوة وقدرة . اى تحــويل الطاقة الحرارية وفق نظرية بقــاء الطاقة الى طــاقة ميكانيكية والذا سميت كل هــذه الآلات بالآلات الحرارية وجاءتها التسمية لانهــا تنتج قدرة بطريق غير مبــاشر عبر تفاعلات كيميائية طاردة للحرارة .

ان الغازات الساخنة تؤثر بشكل مبــاشر على مكابس منزلقة فى اسطوانات محكمة الاغلاق كمــا فى محرك الســـيارات « الديزل ــ البنزين » أو تؤثر على ريش توربين غازى تجعله يدور بسرعة عالية كما فى آلات المكبس الحر Free Piston Engine كما سنتناولها لاحقا فى مقال آخــر باذن الله .

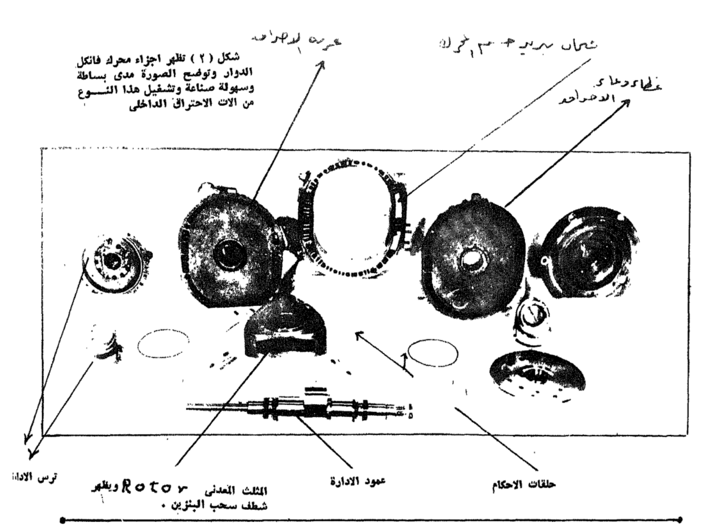
وآلة الاحتراق الداخلى لا يرجع الفضل فى اكتشافها او تصميمها الى فرد بعينه او جماعة من الناس بل جاءت كمحصلة منطقية لتراكم المعلومات ونتائج البحوث وتقــدم المهــارة اليدوية لبعض الصـــناع وتطـــور الكيمياء وعلوم الفلزات والتعدين ولذا لا يمكن لدولة مــن الدول ادعاء ان ابناءها اسـبق الى آلات الاحتراق الداخلى وان امكن القول بأن فرنسا والمانيا وانجلترا وامريكا قد نجحت فى صــنع آلات غاية فى البداوه والبدائية ولحقهم على الدرب الشاق آخرون حاولوا تطويع مكتشفات سابقيهم مضيفين الى عملهم خبــرة ذاتية ونظــرة شمولية فى مجالات العلم المتسعة .

ويحــدثنا التاريخ وما جــاء بالموســوعة الامريكية والبريطانية ان المكبس المنزلق عــرف منــذ مئة وخمسين عاما قبل الميلاد عنــدما استخدمه بعض الرومان العــاملين بالمناجم فى ضخ الهواء الى مواقعهم المدفونة فى باطن الارض .

وفى ذلك الوقت عانى الكثيرون معاناة شاقة من تسرب الهـــواء المضغوط بين المكبس والاسـطوانة ولم يفطن احد حينذاك ان لف قطعة من القماش او الكتان حول جســم المكبس او حلقة من جلد الحيــوان سوف يؤدى الى تحســين اداء المكبس .. ايامها كانت مشكلة ولهم العذر ! وقد يسأل متسرع ما دخل هذا المكبس التاريخى وآلة الاحتراق الداخلى ؟ ونطلب منه الرجوع الى المقال الســابق « العلم مارس ١٩٧٩ » عن المحرك النفاث فالمكبس هو سر تحويل الطاقة الحركية فى الغــازات الســـاخنة الى طاقة ميكانيكية ومرت الأيام ومضى عصر الميلاد الاول وجاء عام ١٧٦٤ ميلادية فاذا برجــل انجليزى يدعى وات Watt يفطن الى سر معــاناة الرومان مع مكبس الهواء ويضــع



شكل (٢) تظهر اجزاء محرك فانكل الدوار وتوضح الصورة مدى بساطة وسهولة صناعة وتشغيل هذا النـوع من الات الاحتراق الداخلى



حـول المكبس قطعـة من الجلد ، ومن هنا جاء الشعور العام ولا أقول التفكير العلمى فى امكانية تسـخير الغازات فى ادارة الآلات .

وحملت الايام الخالية تجـارب عديدة ليسـت ذات بال وقارب الزمن منتصف القرن التاسع عشر ووجد مهندسـو الميكانيكا فى ذلك الزمان ان الآلة البخـارية التى فاضت بها قريحة عالم انجليـزى تعانى قصورا شـديدا فى كفاءتها ناهيك عن حجمها الضـخم ووزنها الهائل وحاجتها الدائمة الى شخص يشحن الغلاية بالخشب وآخـر يزودها بالماء وثالث يراقب ضـغط بخـار المـاء ورابع يتابع الحركة ومشرف عام عليه وفق وظيفته ان يقف فى الشمس ليراقب سـير العمل .. زحـام لا داعى له مـن الوجهـة الهندسـية والنظـرة الاقتصادية .

وبدأ سؤال هـام وهو : كيف السبيل الى دمج غلاية البخار مع الاتها الميكانيكية فى جسـم واحـد وتحت غطاء واحد بحيث يقـل الوزن ويتقلص الحجم وينتفى عمل اولئك النائمون فى الشمس حول الغلاية .. وظهرت البادرة الاولى مع محاولة جين هاوت قبل عـام ١٧٧٧ بصنعه آلة احتـراق داخلى بدائية وذلك بحرق البارود الاسود فى اسـطوانة مـزودة بمكبس ، وتبعتها محـاولات تأرجحت بين النجاح والفشل حتى نشر سـادى كارنوت Carnot بحثه عن القوة المحركة للحـرارة ابان عام ١٨٢٤ والتى صار فيما بعد علمـا يرفع على قمة الهندسة الميكانيكية ، لكن الرجل لم يحاول القيام بعمل تطبيقى واحد الا ان دراسـات كارنوت افادت من بعده كثيرا .

من ذلك يمكن القول ان محـرك الاحتراق الداخلى الذى صـنعه وريت عام ١٨٣٣ والاخر الذى اتمه وليم وبرنت عـام ١٨٣٨ جاءت افكارهما من دراسات كارنوت وامكن للرجلين صنع اول محرك احتـراق داخلى ذى مشوارين . اى يتحرك المكبس صعودا وهبوطا محركا عمود الادارة دورة واحدة وواصـل وليم برنت ابحاثه المستفيضة وخـرج على العالم بفكرة جديدة ظلت الى يومنا هـذا اساسا راسخا لكل محركات الاحتراق الداخلى فقـد ابتكر نظام الاشعال داخل الاسطوانة « ولاعة » تنطفىء فور اشـعال الوقود ثم تعاود التقاط اللهب وجاء وليدها الحديث فى نظرية الاشعال الكهربى بنظام شـموع الاحتراق « Spark Plugs »

وفى عام ١٨٦١ تقدم المهنـدس الفرنسى روكاس ببحث الى الجمعية الفرنسية للعلوم شـارحا فيه القواعد الاساسية اللازمة لتصميم محركات الاحتراق الداخلى حيث حدد الاتى :

* ضرورة كبر حجم الاسطوانة مع أقل سطح متاح .

* الحاجة الى اقصى سرعة فى تمدد غازات الاحتراق .

* حتمية الوصول للنسبة القصوى للتمدد
* الحصول على اقصى ضغط ممكن .

والتى ترجمت هندسيا الى :

أ ـ شوط سحب حيث ينزلق المكبس الى الخلف ساحبا الى داخل الاسطوانة مخلوط الهواء والبنزين او الهواء والكيروسين او الهواء والديزل حسب نوع المحرك

ب ـ تقلص حجم الغازات عن طريق دفع المكبس الى الامام .

جـ ـ شوط الحرق والتمدد نتيجة الشرارة الكهربية .

د ـ طرد غازات العادم

ورغما عن ذلك فان روكاس لم يترجم دراساته الى آلة فعلية واكتفى من الدراسات بنشر بحوثه النظرية حتى أعاد الالمان التجارب على هدى خطواته وخرجوا على العالم بأول آله حقيقية للاحتراق الداخلى فى عام ١٨٦٧ لكنها كانت آله مزعجة شديدة الضجيج والصخب والتخبط وتكاد أجزاؤها تتطاير فى الهواء حتى ظهرت آله Otto فى غضون عام ١٨٧٦ وكانت صامته هادئه وبيع منها فى عام ١٨٧٧ ما يناهز ٥٠٫٠٠٠ وحده

واستقرت الاوضاع وبقيت آلة الاحتراق الداخلى ذات المكابس الترددية متصدرة على القمة متربعة عليها يدخل عليها العلم التحسينات والتعديلات ولكن قواعدها لم تتغير منذ عام ١٨٦٧ .

وفى عام ١٩٥٠ بدأ المهندس الالمانى فليكس فانكل المتخصص فى اعمال اللحام دراسته على ادخال تغيير جوهرى فى تصميم محركات الاحتراق الداخلى وفى عام ١٩٥٦ انتهى من بحثه وقدم للصناعة المكبس الدوار Rotating Piston بدلا من المكبس الترددى وليس معنى هذا ان المكبس الترددى قد الغى تماما من جميع الآلات ولكن هذه الفكرة كانت فكرة حديثة براقة ولم يجد أهل العلم تكريما له الا اطلاق اسمه على المحرك وسمى منذ اختراعه بمحرك فانكل الدوار .

ما هو ذلك المحرك الجديد ؟

يختلف محرك فانكل عن الاخر التقليدى فى كونه لا يستخدم اسطوانات الحريق او المكابس الترددية ويلغى عمود الكامات ويتصل مباشرة بعمود الادارة ويؤدى الدوار Rotor وظيفة متكاملة تناظر وظيفة مكبس ترددى من شوطين مثل المستخدم فى الدراجات الغازية « الموتوسيكلات » فبدلا من المكبس الترددى صمم فانكل مكبسا دوارا عبارة عن مثلث متساوى الاضلاع تأخذ اضلاعه الشكل الهلالى ويقوم بعمل ثلاثة مكابس فى محرك الاحتراق الداخلى الترددى ويطلق عليه اسم الدوار Rotor حيث يدور فى غرفة مغلقة بحيث تلامس رؤوس المثلث جسم الغرفة الدائرى وتتكون ثلاث مناطق معزولة داخل جسم الغرفة وتتغير حجمهما كلما دار الـ Rotor داخل الغرفة بحيث تحقق التضاغط اللازم للغازات داخل الغرفة .

ويشكل Rotor من الداخل على هيئة ترس كبير يدور مركزيا حول مركز دورانه وحوله ترس صغير متصل بعمود الادارة بحيث اذا دار الـ Rotor دورة واحدة دار الترس الصغير ثلاث دورات كاملة فى عمود الادارة .

ويتم تشغيل محرك فانكل بأن يسحب خليطا من الهواء والوقود المرذذ من خلال نظام بسيط للامداد « شكل ١ ـ أ » حيث تعزل رأس المثلث فتحة العادم ويدور المثلث ثلث دورة (٦٠ درجة) حتى تمتلىء الغرفة تماما ويتسرب العادم « شكل ١ ـ ب » حتى يغلق طرف المثلث فتحة التغذية تماما بدوران المثلث وتخلصه تماما من غازات الاحتراق تكون الشحنة الجديدة قد تم ضغطها تماما كما فى الشكل « ١ ـ جـ » ، (١ ـ د) ومن ثم تطلق شمعة الاحتراق شرارتها فتنفجر الشحنة مولدة كميه كبيرة من الغازات تدفع المثلث وتتمدد الغازات (١ ، ـ هـ) تمددا كبيرا وتدفع المثلث المعدنى اندفاعا كثيرا ويتسرب غازات الاحتراق الى ماسورة العادم ويعاود المحرك اداء واجبه .

ويتم تبريد المثلث المعدنى بامرار زيت داخله بينما يتم تزييت اطراف (رؤوس) المثلث باضافة قدر من الزيت الى الوقود بنسبة تصل الى ١ : ٢٠٠ بينما تبرد الاسطوانة بامرار ماء حولها وبذلك تحقق للعلم كشف جديد .

ان من أهم مزايا هذا المحرك الفريد صغر حجمه نسبيا عن المحرك الترددى المناظر له فى القدرة وخفة وزنه ويتميز هذا المحرك بأنه عديم الاهتزازات مما يخلصنا تقريبا من مشكلة التوازن Balonciny التى نجريها فى عمود الادارة فى المحرك الترددى .

كما ان هذا المحرك رخيص الثمن ، بسيط التصميم يكاد حجمه الحقيقى يناهز حجم بطيخة كبيرة نوعا ويعطى سرعات فائقة ويستخدم عددا متنوعا من الوقود السائل ولهذا استخدم فى صناعة محركات الطائرات التى تطير بدون طيار وفى الزوارق السريعة وفى طائرات الاستطلاع الحربى الخفيفة والالكترونية .

وبعد ونحن على مشارف عصر الصناعات الثقيلة والمحركات الم يأن لنا ان نطرق باب هذا المحرك الفريد البسيط والذى وصلت به الصناعة الانجليزية الى حد تركيبه فى جرار يزن ٢٫٥ طن معطيا قوة قدرها ١٨٥ حصانا ولا يتجاوز طول المحرك ٤٠ سنتيمترا ولا يتعدى وزنه ١٠٠ كجم وبدلا من استخدام مثلث معدنى واحد امكن استخدام مثلثين وبهذا فان قدره هذا المحرك الصغير تعادل قدرة محرك ترددى عادى مكون من ١٦ أسطوانة .



طبق سلاطة

للدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
أستاذ متفرغ ـ كلية العلوم ـ جامعة القاهرة

مضى على هذا البلد الامين حين من الدهر كادت ان تجـوع فيه البطون وتجف الافواه لتوفير المال اللازم لاشباع بطون المدافع من الذخيرة والعتاد ، ومن شيم الرجال حين يشعرون بأن مذلة تكاد تحيق بهم او بشبح استعمار يريد ان يلتهمهم أن يقاوموا المسغبة بالشجاعة والرضاء .. بل وتهون عليهم الحياة ! .. وقام حينذاك من المسئولين من ينادى بحتمية بذل كل غال ورخيص لتمضى الكنانة ـ كما مضت من قبل على الدوام ـ في ركاب الكرامة والانتصار ، ولو قضى الامر بأن يكون الغذاء الرئيسى لكل فرد هو طبق سلاطة دون سواه ! .. وبالاضافة الى هذا الظرف الطارىء بالذات فهناك من بين الناس من لا يمتلكون المال اللازم لتحقيق ما يبتغون من مقومات الغذاء .. بل وهناك من يمتلكون المال ولكن يفضلون انفاقه في شتى المظاهر الكاذبة والملابس الفاخرة ويسدون الرمق بما يقع تحت ايديهم من فتات الطعام !

الى هؤلاء جميعا اهدى هذا المقال .. وذلك لتبيان ما يحتويه طبق السلاطة من مقومات غذائية وما يفتقر اليه من هذه المقومات ، وما قد تحتويه مكوناته من فيتامينات ومضادات حيوية لاسباغ المناعة للاجساد او للقضاء على مسببات الامراض من الميكروبات ! .. بل وما قد يحتاج اليه هذا الطبق من اضافات لتحقيق ما يتطلبه الغذاء الصحى من سائر المواد ، وهى الكربوايدراتات (السكريات) والبروتينات والدهنيات والاملاح المعدنية والفيتامينات والماء والاخير هو عصب الحياة . فالكربوايدراتات تعمل على توليد الحرارة والطاقة في الاجساد ، ومثلها في ذلك ايضا الدهنيات ، اما البروتينات فتشارك الكربوايدراتات والدهنيات القدرة على توليد الحرارة والطاقة ولكنها تتميز عنها بمساهمتها في تجديد بناء ما يتهدم من خلايا وانسجة الاجساد !

وهناك املاح معدنية لابد من تواجدها لتستقيم الاجساد وتؤدى وظائفها ، فمنها ما هى ضرورية لتكوين العظام والاسنان والغضاريف كأملاح الكالسيوم والفوسفور ، ومنها ما يدخل في تركيب مادة هيموجلوبين الدم كالحديد ، ومنها ما يدخل في تركيب العصارة المعدية الهاضمة كملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الذى ينتج عنه حمض الكلوروودريك ، او لتهيئة افرازات الغدة الدرقية كاليود ، بل ومنها ما هو ضرورى لتكوين خلايا الجلد والشعر والاظافر مثل الكبريت .. !

وتوجد بجانب هذه المقومات الرئيسية للغذاء ، وهى المختصة بتوليد الحرارة والطاقة وبناء الاجساد ، مواد اخرى مطلوبة في تركيزات منخفضة للغاية هى الفيتامينات .. وهذه المواد ضرورية كمرافقات انزيمية في العلميات الايضية التى تقوم بها الاجساد لمواصلة الحياة ، كما ان غيابها يتسبب للانسان الكثير من الامراض ، مثل امراض الاسقربوط والبرى برى والتهاب الاعصاب وجفاف العين والكساح (جدول ١) ، وهى توجد فى كثير مما يتناوله الانسان من مواد الطعام ، الا أن طهى هذه المواد يعمل على افسادها لشدة حساسيتها للحرارة ومن ثم فهى لا توجد فى حالة ناشطة وفعالة الا فى مكونات طبق السلاطة التى لا تستغل الحرارة

(جدول ١)

الفيتامينات الموجودة فى مكونات طبق السلاطة ومصادرها والامراض المسببة عن غيابها .

نوعية الفيتامين	المصدر	المرض المسبب عن غيابه
(أ)	الطماطم زيت بذرة القطن	جفاف العين
مجموعة فيتامين (ب) المعقد	الطماطم والخضراوات (الاوراق الخضر)	البرى برى البلاجرا
(ج)	الطماطم والخضروات (الاوراق الخضر)	الاسقربوط
(د)	عصير الليمون	الكساح
(هـ)	الخس والاوراق الخضر	العقم
(ك)	الكرنب الجزر الطماطم	نزيف الدم
(ل)	عصير الليمون الفلفل الاحمر	الفوفورية

(جدول ٢)

النسب المئوية للماء فى بعض مكونات طبق السلاطة

المكونات	الماء	المكونات	الماء
	٪		٪
بنجر	٨٦ر٤٤	جزر بلدى	٨٨ر٦٠
طماطم	٩٣ر٩٤	فلفل رومى	٩٠ر٩٩
بقدونس	٩٤ر٢٨	بصل أخضر	٩٢ر٩٣
خيار	٨٦ر٨٦	جرجير	٩٠ر٥٨
خس بلدى	٩٥ر٧٩	كرفس	٩٠ر٩٥

(جدول ٣)

بعض المضادات الحيوية الموجودة فى مكونات ((طبق السلاطة))

اسم المضاد او المصدر		الميكروبات المتأثرة به
اليثين (Allicin)	البصل ، الثوم	ميكروبات مرضى التيفوئيد والدوسنطاريا الاميبية
توماتين (Tomatin) او ليكوبرسيكين (Lycopersicin)	الطماطم	بعض الفطريات والبكتيريا المسببة لامراض الانسان
عصير خام	فلفل اخضر	ميكروبات التيفوئيد وغيرها من البكتيريا الممرضة للانسان
زيت الليمون	الليمون	بعض الفطريات الممرضة للانسان .

فى تهيئتها للغذاء .. فالمنهل القويم لهذه الفيتامينات — لتمارس نشاطها وفعاليتها فى الاجساد — هو هذا الطبق بالذات !

وقد اكتشف حديثا ان بعض مكونات (طبق السلاطة) تحتوى على مضادات حيوية ، شبيهة بالبنسيلين واشباهه ، فتستطيع بذلك قتل الكثير من الميكروبات المسببة للامراض دون الاستعانة بما فى الصيدليات من هذه المضادات .. فهى هبة للانسان من طبق السلاطة بالمجان !

الاحتياجات المائية للانسان

لما كان الماء هو الوسط الذى تجرى فيه جميع العمليات الحيوية داخل الاجساد ، كعمليات الهضم وامتصاص الاغذية وغير ذلك من عمليات ، كما ان جزءا من الماء يحتبس داخل بعض الانسجة والاعضاء للبناء ، فالماء يكون الجزء الاكبر من الدم والعصارات الهاضمة فى الاجساد .. بل وان الماء فى فقدان باستمرار ، وتقدر الكمية التى تخرج من الجسد خلال أربع وعشرين ساعة بنحو لترين ونصف منها ١٥٠٠ سنتيمتر مكعب تخرج عن طريق الكلى فى البول ، ونحو ٦٠٠ سنتيمتر مكعب تخرج مع العرق ، ونحو ١٠٠ سنتيمتر مكعب تخرج مع العرق ، ونحو ١٠٠ سنتيمتر مكعب تخرج مع البراز .. ومن ثم فان ارتفاع النسب المئوية للماء فى بعض مكونات طبق السلاطة (جدول ٢) — مع غيرها من مشروبات ومأكولات — تسهم فى استيفاء هذه الاحتياجات المائية للانسان !

مضادات حيوية :

يرتبط مدى مقاومة الانسان للامراض بقدرته على تكوين أجسام مضادة لتغالب ما يهاجم الجسد من ميكروبات ، ويعتمد هذا على نوعية الغذاء ، والبروتينات بالذات ، وتعمل الفيتامينات على استحثاث تكوين هذه الاجسام .. اما حين يستأصل الداء وتلج الميكروبات الاجساد فلابد من

استعمال العقاقير القاتلة لها والمضادات الحيوية لقتل مسببات هذه الامراض .. واحتواء مكونات طبق السلاطة (جدول ٣) — وكذلك غيرها من مغذيات — على مضادات حيوية سوف يكفل للانسان مددا مستمرا من هذه المضادات فى صراعه المرير ضد امراض الميكروبات !

التقييم الغذائى

ان طبق السلاطة المعتاد — بما يحتويه من مكونات — يكاد يكون مستوفيا للاحتياجات الفيتامينية للانسان ولمتطلباته من الاملاح المعدنية ، كما انه يحتوى على مضادات حيوية .. الا انه يفتقر الى المواد البروتينية والدهنية والكربو ايدراتيه ! .. ولما كانت المواد الدهنية متشابهة الهدف مع الكربوايدراتات ، من حيث توليد الحرارة والطاقة للاجساد ، فيمكن الاستغناء كلية عن الدهنيات ، وهى المعروفة بما تحدثه من امراض الكوليسترول وتصلب الشرايين فى الانسان ، والاكتفاء بتوليد الطاقة والحرارة بالكربوايدراتات ! .. ومن ثم فيمكن الاعتماد على طبق السلاطة اعتمادا كليا .. عند المعاناة .. مع اضافة اغذية نشوية وبروتينية مركزة اليه ، ومن الاغذية النشوية المركزة التى يمكن اضافتها — فى صورة قطع صغيرة او فتات — الخبز والارز والذرة والبطاطس . ومن الاغذية البروتينية المركزة البيض والجبن » .

واضافة قطع او فتات البيض الى طبق السلاطة لا يثريها فقط بالمصدر البروتينى المنتقص ، ويضيف اليها كذلك مصدر دهنى قليل ، بل يمدها بمزيد من فيتامين (أ) ومكونات معقد فيتامين (ب) وفيتامين « د » ، والفيتامين الاخير بالذات منتقص الى حد ما فيما تحتويه السلاطة من مكونات .. كما ان البيض غنى بأملاح الحديد والفوسفور والكالسيوم والكبريت ، اما اليود فيوجد فى الخس والجزر والجرجير .

صورة الغلاف

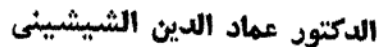
استحدثت احدى الشركات الانجليزية جيلا جديدا لجهاز مسح الجسم ورسم الاورام بالحاسبة الالكترونية من اهم مميزاته انه يجرى مليونا ونصف مليون قراءة لاعادة تكوين الصورة فى ثلاث ثوان فقط .

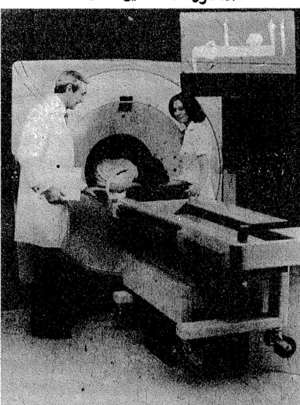
وفيه يحاط المريض بحلقة كاملة ثابتة « لا تدور » تحتوى على ما يزيد على ١٠٠٠ مكشاف للاشعة السينية ، ويدور مصدر الاشعة السينية حول هذه الحلقة من الخارج . وكلما دار مصدر الاشعة ازيحت المكشافات القريبة منه قليلا بحيث تسمح لحزمة الاشعة بالمرور خلال المريض مباشرة الى المكشافات الموجودة فى الجانب المقابل .

وتعالج الحاسبة الالكترونية البيانات الواردة عن شدة حزمة الاشعة التى يتلقاها المكشاف وعن الاحداثيات الهندسية للمكان ، وبذلك تكون صورة قطاعية او شريحية للجسم ، ويزعم مصممو هذا الجهاز ان هذه الطريقة اكفأ واسرع من الطريقة القديمة التى يدور فيها كل من مصدر الاشعة السينية والمكشاف حول الجسم كما ان هذه الطريقة الحديثة تقلل من تعرض المريض للاشعاع مع الاحتفاظ بالجودة الممتازة للصورة

ويستطيع العامل على الجهاز اختيار السرعة المناسبة للمسح من بين خمس سرعات مزود بها الجهاز ابتداء من ٣ ثوان الى ٣٠ ثانية واختيار مناطق المسح من ١٢٠ مم مربع الى ٥٠٠ مم مربع كما يمكن تغيير الصورة او الشريحة من ٢ مم الى ١٥ مم .

وهذا الجهاز مزود بجهاز آخر لوضع خطة العلاج ، وهذا الجهاز يمكن العامل من الاسترشاد بصور المسح مباشرة باستخدام قلم ضوئى ولوحة عرض ملونة لرسم مسارات الاشعة السينية فى الجسم والجرعات اللازمة ، فيتحقق بذلك انجاز الحسابات السريعة وبالغة الدقة لخطة العلاج المثلى .


الدكتور عماد الدين الشيشينى

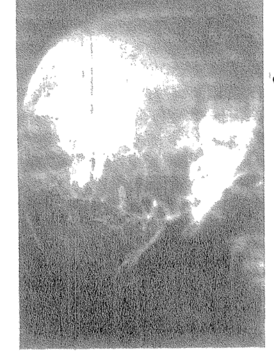


الكمبيوتر في مجال تشخيص أمراض المخ

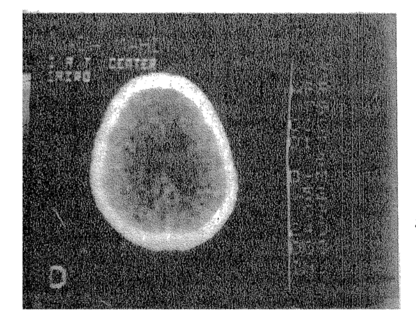
الدكتور ممدوح سلامة
كلية الطب - جامعة عين شمس

دكتور طلعت عبد الحميد
كلية الطب جامعة عين شمس

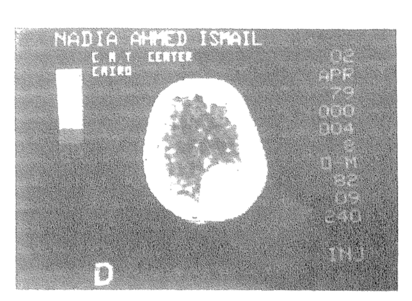
٤ - مريضة اثناء فحصها بجهاز تصوير المخ بالكمبيوتر . ويجرى خلال الفحص تمرير اشعة خلال الدماغ ثم تحسب اللاقطات مقدار الاشعة الممتصة وتبلغه للحاسب الالكترونى وبعد تكرار هذه العملية مرات عديدة يقوم الحاسب الالكترونى بحساب مقدار امتصاص الاشعة فى كل جزىء من المخ وبذلك يمكن رسم صورة لمقطع كامل بالمخ .



- اشعة ملونة لشرايين المخ تبين ورما بالمخ كما تظهر الاوعية الدموية المغذية له .



٢ - جلطة بالمخ وتظهر فى الناحية اليمنى من الصورة سوداء اللون .



٣ ـ صورة لفحص المخ بالاشعة والكمبيوتر تبين ورما بالمخ « الفص الخلفى الايسر » اجريت له عملية استئصال للورم .

لاول مرة فى مصر تم تشغيل جهاز حديث يستخدم فيه الكمبيوتر مع الاشعة فى تشخيص امراض المخ .. واكتشاف امراض الدماغ والاورام الخبيثة ويمكن هذا الجهاز الأطباء من مراقبة عمل الاعضاء على الطبيعة بحيث يمكنهم من اكتشاف المرض بدقة .. ويتالف الجهاز من مكتشف للصور ولوحة تحتوى على جميع اجهزة المراقبة وتدوين المعلومات ويمكن تركيز راس ذلك الجهاز بحيث يتاح له التقاط صور لقطع فى النسيج المشتبه فيه اى انه يقوم بعمل مسح طبقى محورى للمخ يوضح كل اجزاء المخ ، وبذلك يكشف عن وجود اى ورم او تجمع دموى او خراج او ما الى ذلك من امراض المخ المختلفة .

وقد توصل العلماء اخيرا فى انجلترا الى هذا الكشف منذ سنوات قليلة ومالبث ان اصبح هذا الجهاز من اهم وادق الطرق المستخدمة فى اوروبا وامريكا لكشف وتحديد العديد من امراض المخ

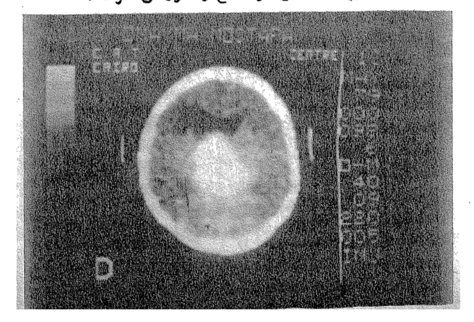
ان من اهم مزايا هذا الجهاز بجانب دقته البالغة هو الامان الذى يوفره للمريض اثناء الفحص وذلك على خلاف طرق الفحص الاخرى الخاصة بالمخ والتى قد تكون مصحوبة ببعض المضاعفات نتيجة للفحص فى حد ذاته

وقد يتساءل القارىء فى هذا المجال عن طريق تشخيص وتحديد اورام المخ وهنا نود ان نوضح ان الاعراض التى يشكو منها المريض ونتيجة الكشف الاكلينيكى على المريض من الاهمية بمكان فهى المؤشر المبدئى لاشتباه وجود ورم بالمخ . حينئذ من الضرورى اجراء بعض الفحوص الخاصة لتاكيد ذلك وتحديد مكان الورم بدقة حتى يتمكن الجراح من استئصاله .

وتبدا هذه الفحوص عادة بعمل اشعة عادية للجمجمة وهذا الفحص يقتصر على بيان التغييرات فى عظام الجمجمة وان كان يعكس ايضا بعض ما يحدث بداخلها مثل الزيادة فى الضغط داخل الجمجمة لاى من الاسباب والتى من ضمنها اورام المخ كما انه يحدد اورام الغدة النخامية حيث توجد فى تجويف خاص بها بقاع الجمجمة ومن هنا يتضح ان الاشعة العادية لا تظهر اورام المخ فى حد ذاتها ولكنها فى اغلب الاحيان تضيف قرينة جديدة لوجودها .

ومنذ وقت طويل حاول الباحثون ان يصلوا الى طريقة تبين وتحدد مكان الورم بالمخ وفى عام ١٩١٨ توصل جراح المخ داندى الى طريقة فحص المخ بالهواء ويعتمد هذا الفحص على ادخال الهواء الى تجاويف او بطينات المخ ، وحيث ان الهواء يعكس ظلا اسود او قاتما على عكس عظام الجمجمة اذن فقد امكن توضيح تجاويف المخ بهذه الطريقة

ورم بالمخ « اللون الابيض » ويظهر الورم واضحا فى منتصف الصورة . فى مريضة تعانى من صداع وتدهور فى نظرها .



ومن خلال ما يحدثه الورم من تغيرات في الشكل الطبيعي لهذه التجاويف يمكن تحديد مكان الورم . وهذه الطريقة ما زالت تستخدم في تحديد بعض اورام المخ خاصة في منطقة المخيخ وجذع المخ . ولو ان استخدامها قد اصبح قليلا في السنوات الاخيرة نظرا لما يصاحبها من مضاعفات قد تكون لها خطورة في حد ذاتها .

وقد أدخلت بعض التعديلات على هذه الطريقة لتقليل مضاعفاتها . ومن ذلك استخدام مواد غير الهواء لرسم تجاويف المخ . وتعرف هذه المواد بالصبغات وتتميز بانها تعكس ظلا اكثر بياضا من ذلك الذي تعكسه عظام الجمجمة ، وبذلك يمكن تمييز شكل ومسار التجاويف . وقد استبدلت الصبغات التي يمتصها الجسم بسهولة حديثا بصبغات تمتص في خلال ساعات من حقنها .

ومن اكثر طرق تحديد اورام المخ استخدام ما يسمى بالاشعة الملونة لشرايين المخ . ويرجع تاريخ استخدامها الى عام ١٩٢٧ حيث اكتشف العالم (مونيز) ان حقن مادة أو صبغة معينة في الشريان السباتي بالرقبة والمؤدي للمخ تظهر الاوعية الدموية في الاشعة وعن طريق ذلك يمكن تحديد مكان الورم بما يحدثه من تغييرات في مسار هذه الاوعية الدموية بل ويمكن ايضا اظهار الاوعية الدموية الموصلة للورم والمحيطة به . وقد ادخلت تعديلات على المادة التي تحقن في الشريان بحيث اصبحت هذه الطريقة قليلة المضاعفات غير انها لا تظهر كل اجزاء المخ .. فمثلا هناك مناطق مثل المخيخ وجذع المخ لا يصلها الدم اساسا عن طريق الشريان السباتي بالرقبة ولكن عن طريق شريان اخر يسمى الشريان الفقري وهذا الاخير لا يسهل حقنه مثل الشريان السباتي

ومع تقدم العلم في مجال المواد المشعة استخدمت بعض هذه المواد في تحديد اي ورم بالمخ تحديدا دقيقا دون اللجوء الى حقن شرايين المخ او ادخال ابرة الى تجاويف المخ لحقن هواء او صبغه ودون اى مضاعفات مترتبة على اجراء الفحص ، وقد امكن اخراج هذا البحث في صورة عملية على هيئة جهاز للفحص الطبقي المحوري للمخ ابتداء من عام ١٩٧٥ - وقد اصبح هذا الفحص هو السائد الان في تشخيص اورام المخ في السنوات الحديثة في معظم دول اوروبا وامريكا وان كان ذلك لا يعني انه قد تم الاستغناء عن طرق الفحص الاخرى كلية فمازالت الاشعة الملونة لشرايين المخ ذات قيمة في اظهار الاوعية الدموية المحيطة بالورم مما يفيد الجراح .

ان هذا الجهاز الحديث باهظ التكاليف اذ يبلغ ثمنه حوالي نصف مليون جنيه .

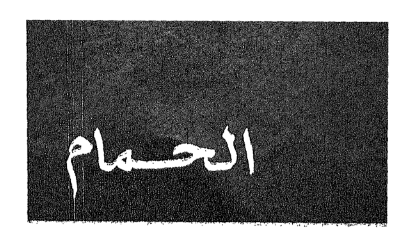
ولكن هذا الجهاز مع ما قدمه في التشخيص ودقته والامان الذي وفره للمريض لا يقاس بمال . هذا علاوة على ان كثيرا من الاموال التي تنفقها الدولة على سفر المرضى للخارج لاجراء هذا الفحص سيتم توفيرها . كما ان وجود فحص مامون خال من المضاعفات سيساعد على اكتشاف اورام المخ وما الى ذلك في مرحلة مبكرة مما يزيد الفرصة في نجاح العمليات الجراحية .. للمخ .

قمر صناعي لصيد الاسماك

يقوم علماء ابحاث الفضاء اليابانيون بصنع قمر صناعي لاستخدامه في عمليات صيد الاسماك يتكلف انتاجه حوالي مليونين من الدولارات .. وقد اعلن احد العلماء المشتركين في صناعة هذا القمر ، ان قمر الرصد البحري الذي سيطلق عليه « موسى - ١ » سوف يطلق في عام ١٩٨٣ ويبلغ قطره نصف متر وارتفاعه مترين ووزنه ٧٥٠ كيلو جرام . القمر سيدور على ارتفاع ٩٠٠ كيلو متر وسيجمع كافة المعلومات حول حالة البحر وتوزيع المياه واماكن التلوث ونشاط الطحالب المائية .

قمر صناعي للتجسس على الصواريخ

خبراء الفضاء الامريكون يضعون الان تصميما لقمر صناعي من نوع جديد لاغراض التجسس مهمته الحصول على القياسات المرسلة بالراديو اثناء التجارب على الصواريخ المعادية وخاصة من الانواع الجديدة . القمر الجديد سيتعاون مع اقمار التجسس الحالية التي تعتمد على التصوير من الفضاء في اعطاء تقدير متكامل عن تجارب الصواريخ المعادية . وكان من المقرر ان يوضع القمر الصناعي الجديد في مداره حول الارض في عام ١٩٨٣ ، لكن الارجح ان الولايات المتحدة ستعجل باطلاقه .



هواية الأنام

الدكتور عبد المحسن صالح

يزخر التراث لانساني عامة ، والعربي خاصة ، بروايات كثيره عن الحمام .. بعضها لاشك كان ضربا من الاساطير وبعضها فيه حقائق غريبة ومثيرة ، مما اثار فكر الناس وجلب اهتمامهم ، فاصبح لهم هواية ، ولهم فيه مآرب اخرى .

وفي كتب العرب القديمة نقرا الكثير عن اصناف الحمام ورحلاته وعاداته وطرق تناسله ، وخصاله ، وفيها ايضا ذكر لمحاسن هذا الطير اذ نراهم يتفاءلون به عند قدومه ، اذ كان من عادة الناس — ولا يزالون — ان يتفاءلوا بطير ، ويتشاءموا من اخر ، ولقد بلغ من اعتقادهم في هذه الامور ان رؤية الحمام — حتى ولو في المنام — دليل خير ، وأن من رأى انه اصطاد الحمام في منامه ، أكل مال اعدائه الى اخر هذه الامور التي لا تقوم على اساس !

ولقد اقترن الحمام دائما بانه كان « مصلحة البريد » الطائر في العصور التي يرجع تاريخها الى الاف السنين ، ومع ان كل شيء قد تطور في عصرنا الحديث ، واصبحت

على رأس هذه الحمامة وضع العلماء جهازا للتشويش على مخها . ويتصل ببطارية على جسمها ... ليروا ان كانت تستطيع حقا ان تهتدي الى طريقها بما أسموه بالحاسة المغناطيسية





الرسائل تنقل بوسائل المواصلات المختلفة ـ بما فى ذلك الوسائل اللاسلكية ، مع ذلك فلا زالت عادة استخدام الحمام فى حمل الرسائل سائدة فى بعض البلاد ، اما كنوع من التقليد أو الهواية ، أو لظروف تحتم ذلك .

وليس كل الحمام صالحا لهذه المهمة فالحمام انواع كثيرة ، ولقد احصى العلماء منه ما يزيد على خمسمائة نوع ، فمنه الصغير كاليمام ، ومنه المتوسط كحمام الابراج أو الحمام البرى ، ومنه الزاجل وهو ناقل الرسائل ، ومنه الذى يعيش مع الانسان فى مساكنه « المستأنس » ، ومنه الضخم الذى لا يطير ، فقد كان يفوق الديكة الرومية حجما ، وكان يعرف باسم « الدودو » ، ولقد اصبح الان فى ذمة التاريخ ، اذ كتب عليه الانقراض بعد ان حل الرجل الابيض فى بعض جزر المحيط الهندى حيث كان يعيش هناك من قديم الزمن ، فأخل بالتوازن الطبيعى ، وما ان انقضى القرن السابع عشر ، حتى انتهى اخر « دودو » من كل الجزر الى الابد !

ولقد عرف العرب انواع الحمام وصنفوه ، فقالوا : ان الحمام وحشى وأهلى ، وبيوتى وطورانى ، وكل طائر يعرف بالزواج وبحسن الصوت والهديل والدعاء والترجيع فهو حمام ، وان خالف بعضه بعضا فى الصوت واللون وفى بعض النوح ..

وقالوا ايضا : « والقمرى حمام والفاختة حمام ، والورشان حمام والسفنين حمام ، وكذلك اليمام واليعقوب ، وضروب أخرى كلها حمام » !

فى التاريخ السحيق

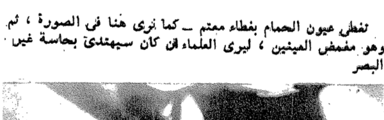
هناك قصة ـ كما يذكر ذلك ايجور اكيموشكين فى كتابه « أسفار الحيوان » ـ تقول ان اقدم ما ذكر عن الحمام فى التاريخ القديم المسجل ما جاء على لسان « اطنابشتيم » الذى اخبر « جلجاميش » ـ وقد عاشا منذ خمسة الاف عام فى بلاد مابين النهرين ـ العراق الان ـ اخبره فى ابيات من الشعر بانه :

فى اليوم السابع
جئت بحمامه واطلقت سراحها
فطارت بعيدا ثم عادت
عادت لانها لم تجد ارضا
ثم اخذت طائر الخطاف واطلقت سراحه
فطار بعيدا ثم عاد ... الخ

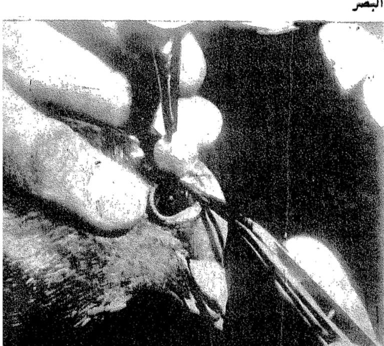
وواضح ان « اطنابشتيم » كان يتحدث عن طوفان « اسطورى » أغرق الارض فى عهده ، وان الحمامة وطائر الخطاف لم يجدا شجرة ولا جبلا ولا ارضا الا واغرقه الطوفان ولهذا عاد اليه

ولقد استخدم الانسان الحمام فى نقل الرسائل من قديم الزمن لانه يستطيع ان يوجه نفسه ، ويعرف موطنه ، حتى ولو بعدت المسافات وهو يعرف ذلك بحاسة لازالت حتى اليوم تحير العلماء حيرة كبيرة .

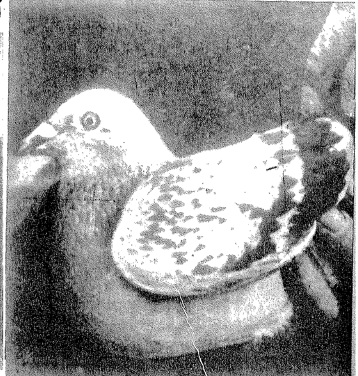
ويذكر لنا التاريخ القديم المسجل ان الحمام كان اسرع واتقن واسلم وسيلة فى نقل الرسائل بين الامم والجيوش ، ولقد كانت المنطقة التى نعيش فيها مهدا للحضارة من قديم الزمن ، فيذكر دكتور وليام كيتون استاذ البيولوجيا بجامعة كورنيل



تغطى عيون الحمام بغطاء معتم ـ كما نرى هنا فى الصورة ، ثم وهو مغمض العينين ، ليرى العلماء ان كان سيهتدى بحاسة غير البصر



رسالة سرية مطوية توضع تحت ريش الحمام ليحملها الى حيث يعرف الهدف .. وهى طريقة فى المراسلة معروفة من قديم الزمن !



الامريكية ان اول من استخدم هذا الحمام كانت جيوش الفرس والفراعنة والاشوريين والفينيقيين ... الخ ، ثم استخدمه الاغريق والرومان نقلا عن منطقتنا الحضارية ولقد عرفه العرب القدامى كذلك — كما جاء فى التراث .

بريد الاقدمين

ويقال ان وسائل المراسلة بواسطة الحمام قد ازدهرت أيام يوليوس قيصر ، كما ان انتصارات الرومان فى الحروب ، ونشر أخبار الالعاب الاوليمبية بين المدن كانت تتم عن طريق رسائل يحملها الحمام ، وبها ينطلق ، فيصل الى اهدافه فى يوم او بعض يوم ، أو ربما ساعة أو بضع ساعة ، كل هذا يتوقف على طول المسافة .. أى انه كان — لحسن حظهم — اسرع من طائراتنا وقطاراتنا وبريدنا

وقبل ظهور طرق الاتصالات اللاسلكية فى القرن التاسع عشر عشر ، انشأت الحكومة الهولندية نظاما بريديا متقنا قام فيه الحمام بدور رجال البريد ، وكان الهولنديون يحصلون على هذا الحمام من بغداد ، ويرسلونه الى جاوه وسومطرة ابان بداية القرن التاسع عشر ، واستخدم كثيرا فى الخدمات البريدية الحربية والمدنية .

التقارير العسكرية

ولقد كان للحمام دور عظيم فى نقل اخبار المعارك الهامة التى تمت فى القرنين الماضيين ، وكان هو — وقتذاك — بمثابة « وكالة الانباء » السريعة .. بل ان وكالة رويتر استعملت الحمام الزاجل لنقل الرسائل الاخبارية عند انشائها فى منتصف القرن الماضى وقد نقل الحمام قبل ذلك اخبار معارك ووترلو اولا باول ، وحمل الاف الرسائل من باريس واليها اثناء حصارها فى عامى ١٨٧٠ ، ١٨٧١ ، والغريب ان الالمان وقتذاك قد توصلوا الى توجيه « صواريخ مضادة » للحمام الخارج من باريس او القادم اليها ، وما صواريخهم فى ذلك الوقت الا سلاح بيولوجى يتمثل فى طائر اقوى هو الصقر المدرب

فما ان يرقب الالمانى حمامة او سربا من الحمام الا ويطلق فى اعقابه ماتيسر من الصقور ، فاذ بها تسقطها الى حيث يلتقطها الالمان بما حملت ، ويقال ان الصينيين قد توصلوا الى طريقة ذكية لحماية الضعيف من القوى ، او الحمام من النسور ، فكانوا يعلقون فى الحمام اجراسا صغيرة ، او يثبتون فيه صفارات مناسبة ، لتحدث صفيرا عندما يضرب الطير فى الهواء بجناحيه ، وبالاجراس والصفير تبعد الحمامة المعتدين وتخيفهم ، وبهذا تامن شرهم .. أى ان الصينيين هنا كانوا اذكى من الالمان فى هذا المضمار !

ارقام قياسية فى السباق

وهناك ايضا حمام السباق الاسرع ، الذى تقام له المباريات وترصد له الجوائز ، وتنصب له حلقات المزايدة لدرجة ان الحمامة الواحدة قد تباع بالاف الجنيهات فواحد مثل لويس ماساريلا من مقاطعة « ليكستر » بانجلترا قد دفع فى ٢٩ مارس من عام ١٩٧٥ ستة الاف جنيه استرلينى ثمنا لحمامة تدعى « موتا » ، وتبلغ من العمر ١٢ عاما

وقد سجلت ارقام قياسية فى هذا المضمار ، منها حمامة اطلقها دوق ويلنجتون من سفينة كانت تقف على احد شواطىء جزر « ايخابو » الواقعة فى غرب القارة الافريقية ، وما ان وصلت الى مشارف لندن فى اول يونيو عام ١٨٤٥ حتى سقطت ميتة من الاعياء وتقدر المسافة التى قطعتها فى ٥٥ يوما بحوالى ٨٧٠٠ كيلو متر ، ومع ذلك ، فقد تكون المسافة الحقيقية فى حدود ١١٢٥٠ كيلو مترا حيث تجنبت الحمامة الطيران فوق الصحراء الكبرى وفضلت طريق البحر ، وهذا من شأنه ان يضيف الى المسافة آلاف الكيلو مترات ، وقد يظن البعض ان هذا الرقم مبالغ فيه ، لكن هناك رقما قياسيا حديثا لحمامة يقال انها قطعت ١٦١٠٠ كيلو متر ، وكانت تحمل فى ساقها مايدل على انها قادمة من هانوفر ، ووجدت ميتة فى « كونامولا » بكوينزلاند الاسترالية فى ٢٧ نوفمبر ١٩٧١ !

معضلة علمية

واخيرا يجىء العلم بعين الباحث المدقق ، ويضع كل هذه الامور التى قد يتسلى بها الناس موضع التساؤل والتجربة ، بحثا عن حقيقة غامضة : اذ كيف يهتدى الحمام الى مواطنه ، حتى ولو كان بينه وبينها الاف الاميال ؟ وباى شىء يهتدى ؟ .. وهل له حاسة توجهه . وكانما هى ترسم له خريطة دقيقة لكوكب الارض ، وتوضح له ما خفى علينا ؟ ... واذا كانت هناك حاسة ... فما طبيعتها وكنهها ؟ .. الى اخر هذه الاسئلة الحائرة التى تحتاج الى بحوث عميقة فى طبيعة الكون والحياة .

لقد تعددت فى ذلك الاراء ، واختلفت النظريات ، فمن قائل ان للطيور عامة ، وللحمام خاصة ، قدرة على « تذكر » معالم الارض التى يطير فوقها ، فتصبح له خير دليل وهاد فى رحلة العودة ، لكن هذا القول قد ادحضته التجارب التى اجراها بعض العلماء ، اذ كانوا ياخذون الطير فى اقفاص مغلقة ، أو يضعون على عينيه ضمادات سميكة ، حتى لايرى من معالم الطريق شيئا مذكورا ، ثم يطلقون سراحه وهو بعيد عن موطنه بعشرات أو مئات الكيلو مترات ، ويبدأ الطير فى توجيه نفسه بطريقة مثيرة ، فيطير فى الاتجاه الصحيح ، حتى يصل الى موطنه الذى منه قد جاء .. وهذا يعنى بوضوح انه لم ير شيئا ، وبالتالى فليس هناك ما يتذكره .

ثم اجريت تجارب اكثر حرصا واعظم دقة ، وتبدأ بأخذ الطير الى مناطق بعيدة لم تقع عليها عيناه من قبل ، وهناك توضع على عينيه عدستان معتمتان الى حد ما ، بحيث لا يستطيع ان يرى من خلالها الا شيئا يقع على مسافة امتار قليلة من عينيه ، وطبيعي ان الطير في طيرانه لن يستطيع ان يرى المعالم الارضية ... اولا لبعدها عنه ، وثانيا لوجود هذه العدسات المعتمة ، ورغم هذا ، فقد اهتدى الطير الى مواطنه ... اذن ، فالامر يزيد غموضا ، والعقول كانما تتخبط في الحيرة !

هل هي الشمس ؟

والى هنا هجر العلماء حكاية المعالم الارضية الى الابد ، وبدأوا في البحث عن بديل اخر هو الشمس وللشمس في السماء مواقع ، والمواقع تقاس بالدرجات ، والذين يسافرون في البحار والصحارى يتخذون من مواقع الشمس في الافق مرجعا ودليلا يهتدون به في اسفارهم ، كما ان لديهم ــ في عصرنا الحديث ــ بوصلات وخرائط واجهزة تغنيهم عن الشمس اذا حجبتها الغيوم الكثيفة ، او اذا ارخى الليل سدوله فهل يستطيع الحمام (او غيره من الطيور المهاجرة) ان يقوم بهذه القياسات المعقدة ، ويوجه نفسه الوجهة الصحيحة ؟

ساعة حية

الواقع ان التجارب الكثيرة والطويلة التي قام بهاء العلماء تشير الى ذلك ، بل واكثر من ذلك لان الطير يستعين بساعة عجيبة ، لتحدد له الوقت وهو في موطنه ، والوقت يعتمد على مواقع الشمس بالنسبة للارض ، لكن الساعة ليست من صنع ايدينا ، بل من صنع عليم خبير ، فساعة الطير من لحم ودم ، أو قل انها ساعة حيية ، أو منظم بيولوجي دقيق يتعامل مع الزمن ، او كانما الطير قد امتلك حاسة تحدد له الوقت ، تماما كما ينام زيد من الناس ، ويضع في قرارة نفسه ان يصحو في ساعة محددة ، فاذ بمخه يضع ذلك في حسابه (لكن بطريقة لاندريها) ، وعندما يحين موعد الاستيقاظ ، تراه يهب من نومه وكانما ساعة ضبط الوقت الحية قد اطلقت انذارها في داخله ، ليستيقظ صاحبها في التو واللحظة !

هل هي حاسة للزمن ؟

ومايدرينا ان الطير يمتلك حاسة للزمن ؟

بالتجربة العلمية .. فهي التي تفصل الغث من السمين ، وقد تلاعب العلماء بهذه الساعة البيولوجية ، فاخروها وقدموها ، واستجاب الطير لهذا التقديم في الزمن ، او التاخير فيه ، فحدث في مخه ما يشبه التشويش ، وفقد الاتجاه ، حتى ولو كانت الشمس أمام عينيه !

لكن .. كيف تلاعبوا بهذه الساعة المثيرة ؟

الامر بسيط للغاية ، اذ يكفي ان تاخذ الطير ، وتضعه في ضوء يشبه ضوء الشمس قبل شروق الشمس بساعات ، أو بعد غروبها بساعات فيؤثر هذا الضوء في « ساعته » ويتلاعب بها ، فتتلاعب به الاقدار فلا يعرف كيف يوجه نفسه التوجيه السليم !

ومع ان توجيه الحمام يتم عن طريق الشمس في حين ، وعن طريق الحاسة الزمنية في حين اخر ، الا ان العلماء قد وقعوا في حيص بيص ، اذ كيف يوجه الطير نفسه في يوم غائم لم تظهر فيه شمس ؟!

قد تقولون بالحاسة الزمنية .. لكن هذه الحاسة مرتبطة بالشمس ، اذ تبدو حاسة الزمن وكانما هي تدور معها ، وتتبعها من شروقها الى ظهيرتها الى غروبها ، ولكل موقع زاوية ودرجة ، ولكل درجة زمن مسجل بطريقة غامضة تثير فينا الشعور بجهلنا بما هو كائن وسيكون .. أضف الى ذلك ان الطير قد يهتدي الى مواطنه ليلا ، حتى ولو غابت عن عينيه كل النجوم .

الحاسة المغناطيسية

هل هناك اذن حاسة غير حاسة البصر والزمن ؟

نعم .. لقد اكتشف العلماء في الحمام حاسة مغناطيسية ــ اغرب حاسة نسمع عنها تلك الايام ، لكننا لا نحس بها ولا نشعر ، ولو شعرنا بها كما تشعر بها الحمامة ، لكان لنا شأن اخر .

وما هي الحاسة المغناطيسية ؟ .. وهل امكن الاستدلال في المخ على موقعها ؟

الواقع ان احدا لم يستدل عليها ، ومع ذلك فهي موجودة ، وقد يبدو ان هناك تناقضا فيما نقول ، لكن الامر ليس كذلك ، فالتجارب الكثيرة والمثيرة التي اجراها العلماء على امخاخ الحمام وغير الحمام ، ثم تلاعبهم بتلك الحاسة الغريبة عن طريق توليد مجالات مغناطيسية مضادة حول رأس الطير ، قد فتح لنا بابا واسعا لننظر من خلاله الى سر جديد وبديع من أسرار الكون ولهذه الحاسة دراسة اخرى قادمة .. لنعلم ما لم نكن نعلم ، وما اكثر مالا نعلم .. « وما اوتيتم من العلم الا قليلا » .

الخزفيات



علم وفن

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة :

« انا خلقناهم من طين لازب »
(قرآن كريم — سورة الصافات)

شتان ما بين خلق وتخليق ! لقد خلق الانسان من علق ، ثم يعيش فترة حياته الى حين ، ثم يثوى الى فناء ، ومنذ العصور الغابرة عرف الانسان فى الطين لدانته ومرونته ، فهو يقوم بتشكيله الى أوان وقدور ، أو تخليقه الى حيوانات وطيور ، ثم يحرقها بعد الجفاف فى أتون ملتهب ، فتستحيل الى جلامد شديدة الصلابة نوعا ، وقد يطليها بطلاء مزجج ملون أو يتركها على حالها بلون الطين الطبيعى ، وقد أكتسبت من الحريق طاقة فلا تتأثر بالاجواء على مر العصور والحقب ، وقد يخلط معها مواد كربونية غير تامة الحريق ، ويشكلها الى قلل وأوعية وأباريق سود غرابيب !!

هذه المشغولات الخزفية تعيش طويلا معه وتبقى دواما حتى تكتشفها الاجيال المتعاقبة لتتوارثها ، ولتضعها فى المتاحف كتراث يعبر عن حضارة عصره .

فالانسان صانعها ، يعيش فترة من زمان ، ثم الى فناء !!

والمشغولات الخزفية التى شكلها أو قام بتخليقها ، تمكث دواما فهى الى بقاء !!

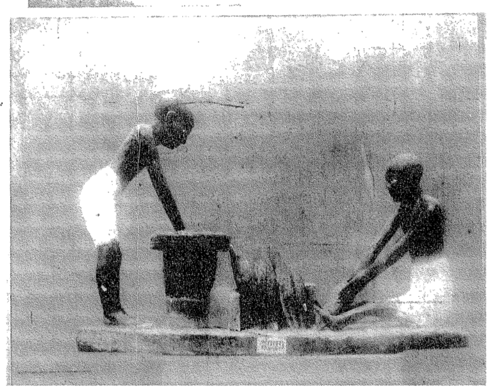


تمثالان من خزف الرافدين فى العصر البابلى

لقد عرف الطين من الغرين الذى تحمله الانهار ، لذلك نرى أن المدنيات كانت تنمو حول الانهار ، النيل ، والرافدين (دجلة والفرات) والنهر الاصفر فى الصين ، وفى عام ١٩٢١ م تمكن الجيولوجى السويدى اندرسن من اكتشاف مدينة كانت عامرة قبل عام ٢٠٠٠ ق.م جنوب النهر الاصفر بأواسط الصين فى منطقة هونان على عمق ثلاثة أمتار من مستوى الارض حاليا ، ووجدت أوان فخارية حمراء عليها نقوش سوداء

مصرى قديم

تهيئة الطينة بعجنها بطرق بدائية « ٣٠٠٠ ق.م »



من المـــواد الكربونية ، والنقوش بدائية صنعت بحبل ملفوف يترك اثرا فوق الطينة قبل حرقهـــا ، وعمـرها ٢٠٠٠ سنة ق.م ، وفى نفس خط العرض وجـدت أوانى مشابهة فى امريكا الشمالية عمرها يقرب من عمر الاولى ، فهل هــذا حدث نتيجة الصدفة أو أن القارتين كانتا على اتصـــــال فى الماضى السحيق !!.

واكتشفت بعثة سويسرية مكلفة بالتنقيب فى بلاد النوبة آثارا من الفخار والخزف المزجج يرجع عمره بستة آلاف سنة ق.م أى ما قبل عهد الاسرات ، ومن قبل اكتشفت مشغولات أخرى فى « ديرتاسا » بالصعيد من الفخار الاســـود المصقول والاحمر منقوش عليهـــا بالتخزيز اشكال هندسية وعليهـا زخارف من سيقان النباتات .

واما دولاب التشغيل فهوموضح بالشكل رســـم ١ وهو لا يزال يستخدم فى مصانعالفخار البدائية بمصر القديمة .

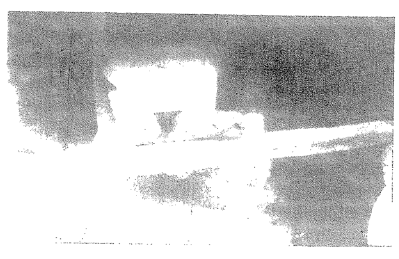
وفى أواخر الالف الخامس قبل الميلاد فى « نقادة » تعددت أنواع الاوانيالفخارية ، وتعددت زخارف الحيوان والنبات .

وفى بلاد الرافدين حيث حضارة سومر وبابل بنيت الابراج المدرجة المكسوة ببلاطات الطوب المحـروق والمزجج بألوان متعددة ، وها هو برج بابل الشهيرالتى ذكرته الكتب الســماوية مكون من عدة طوابق ، فالطابق الثانى مكسو بالطـــوب المزجج باللـــــون الاخضر الرمادى والمفضض تمجيدا للقمر ، والطابق الثالث باللون الازرق تمجيـــــدا لكوكب عطارد ، والـــرابع باللون الاصفر الذهبى تمجيدا للشمس ، الخامس باللون الاحمر تمجيـــــدا لكوكب المريخ ، والســادس باللون البرتقالى تمجيـدا لكوكب المشترى والسابع باللون الاسود تمجيـــدا لكوكب زحل .



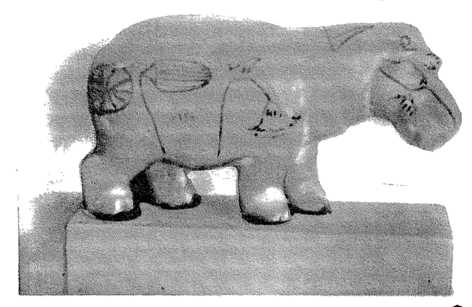
تشكيل الطين بالدولاب البدائى الذى يدار بالرجل

فى احد مصـــانع الفخار بمصر القديمة



لقد كاناهل سومر وبابل يعبدون هذه الكواكب ، وكهنـــة كل كوكب يعيشون فى البرج الذى يمثله ، ويوجد نص يرجع تاريخه الى عصر الملك « جوليشـــــار » (١٦٩٠ ـ ١٦٣٦ ق.م) مكتوب فى لـــوح مسمارى صغير محفوظ فىالمتحف البـــــريطانى باللغـة المسمارية يعتبر اقدم سجل معـــروف عن وصفات عملية التزجيج نذكره هنا لطرافته ، وهــو يذكر الاوزان المن والشيقل الذى سبق لى شرحهـا فى الموســوعة العلمية عن الموازين اضف الى « من » واحد من زجاج الـ « زكو » ســدس « من » من الرصاص ، واربعة عشر شيقلا من النحاس ، وشيقلين من الجيـــر ، وشيقلا واحدا من ملح البـــارود . وعليك ان تضـــعها فى الاتون فتستخرج « النحاس » الاكادى .

« عليــك أن تصبغ الطين باللون الاخضر ، وتحفظه فى الخـــل والنحاس ، وفى اليوم الثـــالث من حفظك له سيترسب منه « زجاج ســـائل » فاخرجه ، ثم عليك ان تصبه بصـــورة مستمرة وسيجف فاصنعه ، فاذا صار (مثل) الرخام فلا يزعجك ، عليك ان تأخـــذ من النحاس الاكادى ومن الرصـــاص



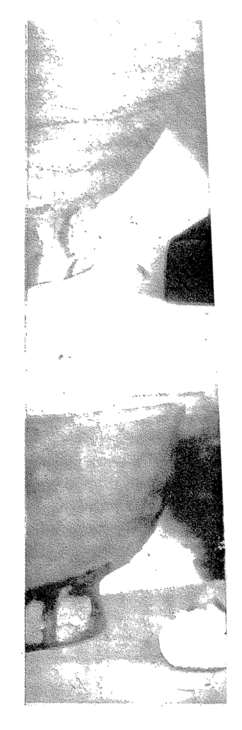
صورة لتمثال من طينة الفيانس لحيوان سيد قشطة بالطلاء الزجاجى
مكون من اكسيد النحاس فوق قاعدة من صوديومية فيتكون
« سليكات النحاس + سليكات صوديوم + سليكات كالسيوم »
خزف من العصر الفرعونى ٢٠٠٠ ق.م .

— المخاريط البيروتزية الاحمر والازرق قبل الحريق

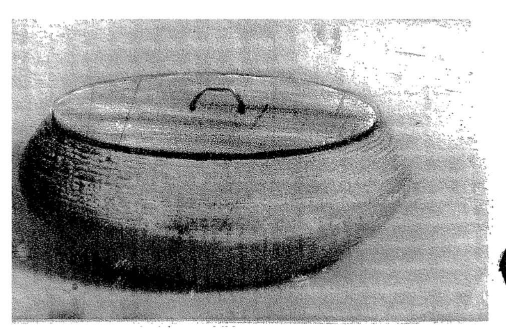
وبعد التشويه ايذانا بانتهاء عملية الحريق تنثنى وعند ذلك يوقف سريان حرارة الفرن



شكل رقم ٦
طبق من البورسلان ولون الطلاء فيروزى من عمل احد الفنانين المسلمين بالرقة سوريا عام ١٢٠٠ م (فن تجريدى) محفوظ بأحدمتاحف واشنطن بأمريكا .



شكل ٥ ــ احدى الغازات باللون الازرق والطـــــلاء باكسيد كوبلت والبنى بلون اكسيد الحديد .



شكل ٤ ــ نموذج من الفن اليابانى لبعض الاوانى

مقادير متساوية ، فاسحقها معا ، وبعد أن تسحقها معا أضف الى « من » واحد من المسحوق شيقلا ونصف شيقل من زجاج الـ «زكو» ٧٪ حبات من النحاس ، ٧٪ من ملح البارود ، ٧٪ حبات من الرصاص .

عليك ان تسحقها معا واذبها واحتفظ بها « هكذا » طول يوم واحد ، ثم اخرجها وبردها ، عليك ان تصبه وتضعه في ناووس من الحجر ، ثم عليك أن تغمسها وتضعها في الاتون ثم تبردها ثم انظر اليها ، فاذا كان التزجيج مثل الرخام فلا يزعجك ذلك ، عليك أن تعيده وتضعه في الاتون ثم تخرجه (عبارة غامضة في النص لم تترجم) .

واذا اخذته عليك أن تعيده مرة اخرى الى الاتون ، لان طين النحاس سيصير صمغ النحاس ، وفي « من » واحد وشيقلين من زجاج الـ « زكو » ضع ١٥ حبة من النحاس ، ١٥ حبة من الرصاص و ١٥ حبة من ملح البارود ، عليك الا تضع الجير قربها ، افحصه اولا ، ثم ضعه في ابريق خمر للصب من جلد عتيق واحتفظ به .

ملك ... لو بلط ـ مردوخ ج بن « أوشر ـ آن ـ مردوخ » كاهن الاله مردوخ ، رجل من أهل بابل في شهر « طيبت » اليوم الرابع والعشرين من السنة الاولى بعد أن صار جوليشار ملكا . والتفسير الكيمائي لهذه الوصفة هو انتاج اكسيد النحاس واكسيد الرصاص بالاكسدة بملح النترات ، والاكسيدان يتفاعلان مع الزجاج اي سليكات الكالسيوم والصوديوم فالناتج سليكات النحاس فوق قاعدة رصاصية من سليكات الرصاص ولون الطلاء الزجاجي اخضر .

ومن امثلة خزف حوض الرافدين الشكل رقم ٢ في عهد الحضارة البابلية .

« الطين » :

رغم ان الطينات موجودة في كل مكان على سطح الارض ، الا انها تختلف كثيرا في خواصها ، وبعضها يلائم تماما صناعة الخزف في صورتها الطبيعية ، بينما يحتاج بعضها الاخر الى التنقية أو الخلط بالعناصر المناسبة حتى يمكن تشغيلها .

وتتكون الطينة من مجموعة بلورات دقيقة ، والكثير منها من الصغر بحيث لا يمكن رؤيته باستخدام اقوى عدسات الميكروسكوب ، وتتكون البلورات اساسا من معدن يسمى الكاولينايت بالتركيب الكيمائي الاتي :

لو٢ أ٣ . ٢ س ٢ . يد٢أ

اي ٤٧٪ سليكا ، ٣٩٪ الومينا ، ١٤٪ ماء .

واذا وضعنا البلورة الواحدة بجانب الاخرى ، فاننا نحتاج الى ٥٠٠٠٠ بلورة بجانب بعض لنحصل على طول بوصة واحدة ، والبلورات ذات شكل كالصفائح الدقيقة ، وذات اسطح منبسطة ، وهي تنزلق بعضها عند خلطها بالماء الذي يؤدي وظيفة التشحيم ، ومن ثم تأتي لزوبة هذه الطينات .

وتنقسم معادن الطين حسب تركيبها الكيمائي واصل تكوينها الى اربعة أقسام هي :

١ ـ معادن كاولينية .

٢ ـ معادن سليكات الالومنيوم المائية غير المتبلورة .

٣ ـ معادن سليكات الالومنيوم المائية المتبلورة وتسمى معادن اشباه الطين .

٤ ـ معدن المولليت ويتركب من ٣ لو٢ أ٣ . ٢س أ٢ بدون ارتباط بالماء ، ويكثر وجود المولليت في الاجسام الخزفية ، وخاصة في البورسلان ، وينصهر المولليت في درجة حرارة ١٨١٦ م° تقريبا .

« أنواع الطينات » :

أ) الكاولين هو اكثر الطينات جميعا بياضا فهو العنصر الاساسي للخزف الابيض والبورسلان ، وبياضه ناتج من احتوائه على نسبة بسيطة من اكاسيد الحديد ، ولفظ كاولين أصله صيني ومعناه الجبل ، فهناك جبال قائمة بذاتها اساس تركيبها هو الكاولين ، وعيب هذا الطين الابيض أنه لا يتمتع بمرونة كبيرة ، ولم تعرف اليابان هذا الطين الا منذ عام ١٦١٦ م في عصر « ايدو » ومنذ ذلك التاريخ قامت اليابان بصناعة مشغولات البورسلان .

ب) وطينة الكرات سميت بهذا الاسم لانها كانت تباع فيما مضى على صورة كرات ، وهي ذات حبيبات دقيقة ، ولذلك فهي مرنة جدا وذات قوة جفاف كبيرة ، وقد اكتشفت حديثا بشبه جزيرة سيناء ، وتمتاز هذه الطينة بأن كلا من معدل الانكماش بالجفاف أو التسوية كبير جدا ، ولهذا السبب فهي لا تستخدم وحدها أبدا ، كما ان لونها بعد الحريق ليس في مثل بياض الكاولينات .

جـ) طينة الخزف الحجري وهي توجد محتوية على قدر كاف من الفلسبار ، وعند الحريق تعطي جسما ذا خواص غير مسامية ، ويستخدم الخزافون هذه الطينات بكثرة لانه يسهل العمل بها فوق الدولاب او ضغطها في قوالب ، واهم مشغولاتها « براد الشاي وطواجن الافران ...الخ... » .

د) طينات الطوب الاحمر وهي توجد في كل مكان وتستخدم في صناعة طوب البناء .

« المواد الخزفية غير المرنة » :

١ ـ السيليكا : س أ٢ .

تستخدم هذه المادة على صورة الكوارتز لثلاثة أسباب :

أ) لتقليل معدل الانكماش

بالجفاف وبالتالى تساعد على منع تشقق القطع الخزفية .

ب) لاعطاء تسوية أفضل بتقليل معدل الانكماش عند التسوية .

جـ) لتؤدى وظيفة الهيكل الذى يحافظ على شكل القطعة الخزفية فى الفرن .

والسيليكا عموما من أكثر المواد انتشارا فى الطبيعة ، وهى توجد اما على هيئة بللورات أو ذات تبلور جزئى أو غير متبلرة ، وتعمل السيليكا فى الخزفيات كمساعد صهر وكمادة رابطة كما سبق ذكرنا فى (ج) .

والسيليكا هى مادة الزجاج والتزجيج الاساسية .

ومن اهمها الكوارتز ، والتريديميت والزلط .

والاخير غير متبلر ويسمى أيضا حجر الصوان ، وتتكون أغلب الرمال من حبات الكوارتز مختلطة بحبات معادن أخرى كالفلسبار والهيورنبلند والميكا نتيجة لتفتت الصخور الجرانيتية دون أن تتحلل ويوجد الكوارتز بوفرة فى جبال الهضبة الشرقية المصرية ، وتوجد به عروق الذهب فى منجم السكرى

٢ ـ الفلسبار .

تختلف الفلسبارات اختلافاكبيرا فى تركيبها وهى تتكون من المعادن التالية :

البيت : وهو فلسبار صوديومى ص ا لو٢ ا٣ ، ٦ س ا٢

ارتوكليز : وهو فلسبار بوتاسيومى بو ٢ ا ، لو٢ا٣ ، ٦ س ا٢ والفلسبار اسم لفصيلة من معادن تتركب من متعدد سليكات الالومنيوم لواحد أو أكثر من أكاسيد الفلزات أو القلوى أرضية ولاتحتوى على الحديد والمغنسيوم مطلقا

وتستخدم المواد الغنية بالبوتاسيوم فى الطينات كما رأينا فى اضافة ملح البارود نترات البوتاسيوم فى وصفة خزف بين النهرين السابق ذكره ، بينما تلك الفنية بالصودا فانها تستخدم فى الطلاءات المزججة ، وميزة هذه الفلسبارات أنها تعمل كمادة صاهرة للطبقات الخزفية ، وعندما تتم تسوية الطينة تنصهر الفلسبارات ويتكون الزجاج المصهور الذى يسبب تماسك حبيبات الطينة بعضها مع البعض ، وعندما يتصلب هذا الزجاج نجد انه يعطى القوة والصلابة

وترجع شفافية القطعة الخزفية الى هذه المادة التى توجد منتشرة فى أحجار الجرانيت بنسبة ٦٠ ٪

٣ ـ الحجرالجيرى والمغنسيومى ويوجد فى احجار الدولوميت بالقرب من السويس وهو مزيج من كربونات الكلسيوم والمغنسيوم ويستخدم بكميات قليلة كمادة صاهرة فى بعض الطينات والطلاءات الزجاجية

٤ ـ الطلق وهوسليكات المغنسيوم ٣ مغ ا . ٤ س ا٢ ويستخدم فى تجهيز طينات الخزف الابيض ، وصنع الادوات الكهربية ،ويستخدم الطلق فى اعداد الطينات الخزفية ذات درجة الحرارة المنخفضة .

« المخاريط البيرومترية » :

لا تصلح الترمومترات لقياس درجات حرارة الافران ، لذلك رؤى استبدالها بالبيرومترات ثم المخاريط البيرومترية التى توصلنا الى أبسط طريقة لمعرفة درجة حرارة التسوية ، وهذه عبارة عن اهرامات من مادة خزفية مصنوعة من سلسلة متدرجة بحيث انها عند درجة حرارة معينة ، وبعد زمن معين تنصهر وتنثنى ، ونحب أن نؤكد ان هذه المخاريط لا تقيس درجات الحرارة قياسا مطلقا ، ولكنها تقيس درجات الحرارة مع الزمن وهو ما يحتاج الخزاف الى معرفته .

ويمكن الحصول على هذه المخاريط من الاسواق فى درجات مختلفة كل منها يناسب ظروف تسوية معينة فمثلا المخروط رقم ١ يعطى مؤشرا على الوصول الى درجة الحرارة ١٢٦٠ ° مئوية ، ويوضع المخروط الذى يعمل « كضابط » للقطعة المعينة التى تجرى تسويتها فى احدى الفجوات ، ويوضع مخروطان أقل على يسار المخروط « الضابط » ، ومخروط أكثر ارتفاعا على يمينه ،

خزف معاصر للفنان سعيد الصدر



فمثلا المخروط ٧ اى درجة حرارة ١٢١٠ هو الضابط بالنسبة لنوع من الخزف ، ولذلك فان المخروط ٧ يوضع فى الموضع الثالث ، ويوضع المخروطان ٥ « أى ١١٨٠ م » ، ٧ على يساره ويوضع المخروط ٨ « أى ١٢٢٥ م » على يمينه .

وعند انحناء المخاريط الاقل يكون ذلك انذارا بان قمة التسوية فى الطريق ، وتعمل المخاريط العليا كملاحظ لعدم حدوث تسوية أكثر من اللازم .

هذا وقد تقدمت التكنولوجيا الحديثة فى الوقت الحاضر فأمكن استخدام كاميرات تليفزيونية لمراقبة درجات حرارة الفرن والاقتراب من بدء ونهاية التسوية « شكل رقم ٣ » .

« الطلاءات الملونة المستخدمة فى التزجيج الخزفى » :

يستخدم الخزاف مواد ملونة للتزجيج ، والمادة الاولية قد تكون موجودة فى الطينة نفسها ، أما المادة الثانية التى تسبب اللون فهى مشتقة من اكاسيد الفلزات أو كربوناتها أو كبريتاتها أو نتراتها ، ولا يهم المركب بقدر ما يهم أيون الفلز نفسه ، ولون الفلز ناتج من تذبذب الكتروناته حول نواة ذرته ، والعناصر التى أيوناتها ملونة يزيد رقمها الذرى عن ٢١ .

ولون الطلاء الناتج يرتبط بالعوامل التالية :

١ — لون الطينة الاصلى .

٢ — كمية الفلز المضافة فى صورة مركباته أو اكاسيده .

٣ — المركبات الاخرى التى تمزج بالاكاسيد .

٤ — درجة الحرارة التى تستخدم فى الحريق .

٥ — معدل الحريق وطبيعة الغازات التى تحيط بالمشغولات المحروقة .

وعلى وجه العموم فان الطلاءات القلوية لها بريق ، خصوصا اذا كان الحريق على درجات منخفضة ، وبعض المعادن يتغير لونها كلية فى درجات الحرارة المرتفعة ، ولنضرب مثلا ، كرومات الرصاص أو الباريوم فى حالة استخدام أحدهما فى الطلاء الخزفى على درجة حرارة منخفضة تعطى لنا لونا أحمر فرمليون ، واذا ارتفعت درجة الحرارة أعطت لنا لونا آخر هو الاخضر الكئيب .

« الاكاسيد المستخدمة فى التلوين » :

١ — اكسيد النحاس الاسود او كربونات النحاس ، وفى الطلاء الذى أساسه الرصاص فان اللون الناتج يتراوح بين الأخضر الوردى والاخضر الزرعى .

وفى الطلاء القلوى حيث تزيد نسبة الصودا وتنخفض نسبة اكسيد الالومنيوم فان اللون الناتج يصبح فيروزيا (تراكواز) .

وفى الجو المختزل فى الفرن مثل غاز أول اكسيد الكربون فان الاكسيد الاسود يتحول الى اكسيد النحاسوز الاحمر .

٢ — اكسيد الكوبالت .

فلز الكوبالت هو أغنى الفلزات لونا بل أشدها تأثيرا ولون الطلاء الناتج ازرق جميل حتى ولو كانت نسبة الاكسيد قليلة لا تزيد عن ١ — ٣٪ شكل رقم ٤ .

٣ — اكسيد الحديد .

فى الطلاء الخزفى يستخدم اكسيد الحديديك الاحمر بنسبة من ٥ — ١٠٪ ويتراوح اللون الناتج بين الاحمر العنبرى الى اللون الاحمر البنى القاتم ، واذا أضيف مركب الرصاص معه فى الطلاء على هيئة ليثارج فان اللون الناتج يصبح احمر قاتما .

واذا امكن التحكم فى نسبة الحديد الى أكثر من ١٠٪ فقد ينتج لدينا لون أحمر قرمزى له بريق الذهب شكل ٤ وفى الجو المختزل عند الحريق فان الطلاء يتحول الى اللون الاخضر حيث يتحول أيون الحديديك الى أيون الحديدوز .

٤ — اكسيد المنجنيز :

اذا أضيف ثانى اكسيد المنجنيز بنسبة من ٥ — ١٠٪ فان اللون الناتج يصبح بنيا قرنفليا ، وفى وفى الطلاء القلوى يقترب من اللون البنفسجى ، واذا أضيف اكسيد النحاس أو الكوبالت اليه فان اللون يصبح اسود معدنيا شكل ٥ .

٥ — اكسيد الكروم :

يستخدم الخزاف ٥٪ من اكسيد الكروم الاخضر اوكرومات الرصاص وفى درجات الحرارة المنخفضة ينتج لدينا طلاء لونه احمر وفى درجات الحرارة المرتفعة يتحول الى الاخضر ، وبوجود اكسيد الزنك يتحول الى اللون البنى والى اللون القرمزى بوجود اكسيد القصدير .

٦ — اكسيد الانتيمون :

نسبة استخدامه فى الطلاء هى من ٣ — ٦٪ ويعطينا اللون الاصفر .

٧ — اكسيد التيتانيوم .

المستخدم فى الطلاء هو الروتيل ويعطى اللون الجلدى .

٨ — اكسيد اليورانيوم :

لون الطلاء الناتج يتراوح بين البرتقالى الناصع الى الاصفر الليمونى .

ونادرا مايستخدم لارتفاع ثمنه .

٩ — اكسيد القصدير :

ويستخدم فى الطلاء لاحداث اللون الابيض المعتم .

« التشكيل الفنى للخزفيات » :

فى الحضارة الإسلامية اهتم الخزافون بالتجريد واهملوا تمثيل

الاشياء تمثيلا واقعيا ، فرسوم الانسان والحيوان انما قصد بها ان تكون عناصرزخرفية لا تمثيلا لهيئاتها الحقيقية ، فنرى الطير مثلا قد حولت أجنحته ومنقاره الى عناصر نباتية زخرفية تجعل منهعنصرا فنيا انيقا ، يتناسب مع الاناء المراد زخرفته ، كما أنهم استحدثوا اشكالا جديدة لحيوانات مركبة من تلك الحيوانات والطيور التى ورد ذكرها فى الاساطير الشعبية كقصص الف ليلة شكل رقم ٦ .

اما الزخارف الهندسية ، فتقوم على الاشكال الهندسية البسيطة للمربع والمخمس والمسدس والمثمن والدائرة فى تركيبات جميلة ، اما الزخارف النباتية من سيقان وأوراق وازهار فقد ابدع فيها الخزاف المسلم ابداعا لا نظير له فى سائر الفنون .

وقد استعمل الرسم بالالوان تحت الطلاء الزجاجى الشفاف ، كما استعمل التذهيب فوق الطلاء ، وكذلك الحفر والتخريم ، فضلا عن تعدد استخدام الطلاءات اللامعة ذات البريق المعدنى .

فاكسيد النحاس الاسود يختزل فى الفرن بحرق مواد غنية بالكربون فى الفرن مثل النافتالين ليعطى لنا اكسيد النحاسوز الاحمر الجميل شكل رقم ٧ .

واكسيد الفضة يتحول ايضا الى فضة معدنية ذات تبريق .

واكسيد البزموت يختزل الى بزموت ويعطى لنا بريقا يشبه بريق رقبة الحمامة .

والذهب يستخدم على هيئة غروية فيثبت فى الطلاء كما هو .

هذا من جهة .

ومن جهة أخرى فالرجل الصينى او اليابانى يعشق الزهور ، ومن ثم نشأت صناعة الفازات بأنواعها المختلفة ، فمنها الفازات الطويلة لحفظ زهور الكريزانتوم ، ومنها الواسع القصير لحفظ أنواع الورود الجميلة او زهور البنفسج .

ولا يستخدم الرجل الصينى القلم والمحبرة بل يستخدم الفرش ومن هنا نشأت صناعةأيدى الفرش من الفخار او الخزف أما المحبرة فكانت تصنع من الخزف المطلى .

واستخدم الفنان الصينى فى زخارفه زهرة اللوتس المقدسة لدى الاله بوذا ، والبراعم بيضاء أو قرنفلية أو زرقاءأو صفراء ، وزهرة السوسن بالوان قوس قزح .

ثم زهرة البرقوق الجميلة بالوانها .

هذه بعض أمثلة للتشكيل الفنى للخزفيات اقتصرنا فيها على ذكر الخزف الاسلامى عموما وكذلك الخزف الصينى أو اليابانى .

واليوم قد تقلص الفن فى الخزفيات ، واستبدلتالتصميمات الصناعية التى تخدم اغراضا انشائية فى أنماط انتاجية ضخمة مثل الادوات الصحية وبلاطات القيشانى الملونة الجميلة .

وضعف الانتاج المفرد للقطعة الواحدة وتحول الىالانتاج الصناعى المتعدد الاغراض .



ومن المنجنيز مايبهر

الدكتور / محمد نبهان سويلم

لو نظرنا كل منا الى داره .. الى العمارة التى يقطن بهــا .. الى الكوبرى .. الى الطــريق .. الى جدران مصنع أو حائط منزل .. الى كل انشاء يشارك الحديد فى تقــوية صرح دعائمه ورفعه فوق الارض شــامخا أو تحت الارض عتيدا تليدا .. يتحــدى الاهواء والانواء لوجب علينــا ان نتذكرك يا سيناء .. نضعك فى القلوب .. نحيطك بالاذرع القوية والســواعد الفتية ففيك الخيــر ومنك الامن وبك الامان .

وماذا لو نظرنا للحــديد وتطلعنا للمبانى الخرسانية .. وما دخــل تلك بسيناء هل منها الحــديد .. نعم .. وبها روح حــديد التسليح .. المنجنيز .. بدونه يتحــول الحديد الى صدأ ضعيف البنيــان منهار العزيمة لايرفع سقفا ولا يقيم أود بنــاية أو كوبرى أو جدران وانفاق .

فى أرضــك يا سيناء يوجد المنجنيــز .. اسم غريب على المسامع لمن لم يدرســوا الكيمياء والتعــدين والعلوم .. وما ذلك المنجنيز ايها القــارىء العزيز ؟ ان شق عليك معرفته وتاقت نفســك لرؤية أحــد اكاسيده .. افتح قلب حجر بطارية جــافة .. فى حرص وحذر ولســوف تراه .. مسحوق اسود جميــل يحيط بالعمود الكربونى فى رفق وحنان ، ولولاه لماسمعت موسيقى أو انتبهت الى خبر أو شدك شــدو مغرد ، وضايقك فى خلوتك صوت يقلد .

والمنجنيز على هيئــة ملح يدعى برمنجانات البوتاســيوم نشتريه من الصيدليات على هيئة محلول صنع باذابة جرام واحــد من الملح فى أربعة لتــرات من الماء أو قل خمسة أو ثمانية لترات ، ورغما عن ذلك يبيعــونه لك بأغلى الاسعار ، لانهم يعلمــون جهلك بالحكاية وحاجتك للمحلول شــديدة تستخدمه فى الغــرغرة وتطهيــر الجلد وكلم الجروح وقتل الجــراثيم وتنظيف ادوات المرضى والناقهين .

نفس الملح يستخدمونه فى قصر الالوان من المنسوجات وفى اكسدة المواد العضــوية وصناعة الاصباغ والادوية وفى تنقية ميــاه الشرب وتعقيم الادوات كذلك له الف فائدة وفائدة فى المعامل الكيميائية واحــد اهم استخداماته تحضير الميــاه النقية الصــافية لتجارب هندسة التحليل والقياس الكهربى للســوائل والاملاح .

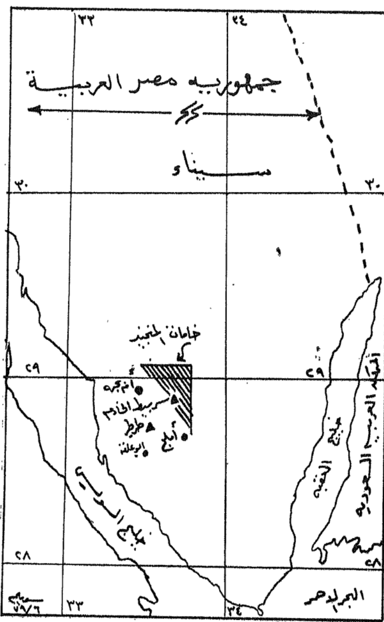
واملاح المنجنيز رغمــا عن عدم معــرفة دورها الحقيقى فى عملية التمثيل الغــذائى للنبات الا انه لا يستغنى عن كبريتات المنجنيــز فى تسميد الارز والموالح وبعض الخضروات ، والا اصفرت الأوراق واصابها الضعف والــوهن وماتت فيها قوة النشاط فلم تعط محصولا يذكر أو عائدا يقــدر ، وبالكثرة ما نجهل !.

واهل التعدين والمعادن يشكلون قائمة من السبائك بين المنجنيــز ومعادن متنوعة تبهــرك خصائصها الطبيعية والميكانيكية وتعطيهــم خصائص ما كان يمكنهم الحصــول عليها دون المنجنيز .

تنتــابنى وانا اسطر عن المنجنيز تلك السطور مشــاعر متباينة .. مشاعر تحرك العواطف .. الحزن .. الفرح .. هناك فى سيناء .. انشــات الحكومة المصرية مصنعا لتركيز الخام وجهزت مصنعا آخر بلاصــقه لصناعات الفيرومنجنيز واقــامت للمصنعين والمستعمرة السكنية محطة توليد كهرباء ضخمة واقامت شبكة هائلة من الطــرق وادخلت تحسينات كثيرة على ميناء ابو زنيمــة .. كل ذلك استعدادا للتصدير والشحن وكان مقــررا افتتاح كل هذه الانشاءات فى نهاية يونيو عام ١٩٦٧ ، واذ بالعــدوان الكئيب يدق باب مصر الشرقى .. سيناء .. غادرا .. محطمــا .. حــاقدا .. يدمر كل شىء .. وباخطائنا ســقطت سيناء وسقط مصنع الفيرومنجنيز ومحطــة الكهرباء .. وتبددت احلامنا ونهب منجنيز مصر نهبا ، حتى بدا رحلة العودة لاهله بنصر اكتــوبر .. وقريبا قريبا تدور الآلات بالسواعد المصرية ، وتنمحق العــروق الغريبة وتحمل العبوات كلمــة طالما تقنا اليها والى رؤيتها مكتوبة على عبوات المنجنيز « منجنيز صنع واستخرج من مصر » .

ايها المنجنيز اللامع الارض .. اهلا بك .

ايها المنجنيز .. دعامة الاقتصاد المصرى المتحرر والحر .. مرحبا .



والمنجنيــز كعنصر يعتبر ثالث العناصر الكيميائية الثقيلة انتشـارا في القشرة الارضـية وتصل نسبته الى ١/١٠٪ ، ويوجـد في الطبيعة على هيئة خامات عدة في مقدمتها اكاسيد المنجنيز العـادية والمائية وكربونات المنجنيــز وسليكات المنجنيز .

وصناعيا تعرف اكاسيد المنجنيز باسم الحجر المينى النـــاعم او القيلب ، ومن أشهر خامات المنجنيز انتشـــارا خام البيرولوسيت ، ويتركب كيميـائيا من ذرة منجنيز تحتضن ذرتى اكسوجين وتصـل نسبة المعـدن به الى ٦٣٪ ولونه اسود او بنى ضـارب للاسوداد ، ويليه خـام يطلق عليــــه اسم بسلوميلان ويتركب كسالفه من ثانى أكسيد الفلز (المنجنيز) ويحتوى على ٦٢٪ من الفلز وتتـراوح نسبة الشوائب بالخـام بين ٢٪ وغالبا تضم اكاسيد الالمونيوم والحـديد والرصـــاص والنيكل والكوبالت وهناك بعض خامات المنجنيز تتميز باحتوائها نسبة عالية من اكســيد الحديد وبعض الخامات المشعة .

وعلى قائمــة الخامات تتواجد كربونات المنجنيز . ونسبة العنصر حوالى ٤٨٪ ولونها وردى جميـل ضارب للاحمـرار وتختلط الخامة بنسب ضئيلة من الذهب والفضـة والزنك ، وخـام سليكات المنجنيز يتبلور في أشـكال بلورية جميلة ذات لون وردى فاتح او بني ضارب للاحمرار او مشرب بالحمرة .

وفي مصر يتواجد المنجنيـــز اساسا في سيناء وفي منطقة علبة بالصحراء الشرقية ومنطقة الجلالة البحرية على ساحل خليج السويس الغربي ، ويقول الاستاذ الدكتـور محب حسنين عن منجنيز سيناء أنه اكتشف لاول مرة في منطقة ام بجمة عـام ١٨٩٨ وتكونت اول شركـة لاستغلاله عام ١٩١٠ وبدأ الانتـاج عام ١٩١١ .

وتوقف الانتاج بعدعدوان ١٩٦٧ حتى ٢٦ مايو ١٩٧٩ .

ويوجد المنجنيــز في سيناء في المنطقة الواقعة عنــد تقاطع خط العرض ٢٩ بخط الطــول ٣٣ر٣٠ وهي منطقة جبلية وعرة يبلغ ارتفاع سطحها ٧٠٠ متـر عن سطح البحر الاحمر وتبتعد عن الشاطىء مسافة عشرين كيلو مترا تقريبا .

ويوجد الخام في جيوب وطبقات قليلة الامتداد تتخلل طبقـــة من الحجر الجيـــرى المتابع للعصر الكربونى ، وقد ترسب من مياه مشبعة به صعدت في غضون عصور قديمة في شقوق الفـــوالق التي انتابت القشرة الارضية في هـذه المنـــاطق ، ويتراوح سـمك الطبقة الحاملة مابين ٥ - ٢٠ مترا ، وقد ثبت من التجارب والبحوث انه كلمـا قل سمك الطبقة زادت جودة الخام .

وقد حددت الدراســـات طبيعة خامات سيناء فظهر انهـــا مختلطة بنسبة عالية من الحـــديد وتتبع فصيلة بيرولوسيت (ثانى اكســيد المنجنيز) والبيســـلوميلان (ثانى اكسيد منجنيـــز مائى) ويوجد الحديد على هيئة اكسيد الحديديك ومن شانه هـذا النوع من الخامات احتواؤه عــلى نسبة عالية مــن الخـــامات المشعة ، وتبلغ نسبة العنصر حــوالى ٣٧٪ فى المتوسط مختلطا بحوالى ٣ر٠٪ حــديد ، او ١ر٠٪ رمـــال وآثار من الفوسفور والكبريت والرصـــــاص والزنك والتيتانيوم ويقدر الاحتياطى المؤكد بحوالى ٥ مليون طن .

والى جانب أم بجمة يوجـــد المنجنيز أيضا فى مواقع اخرى مثل وادى ناسيت ، سرابيط الخـــادم ، شرم الشيخ ، ابو حمـــــاط ، والحسينة ، وابوطرطور والعلوجة .

وماذا عن المعدن ذاتهوقد تحدثنا عن فوائده والقينا نظـــــرة على خاماته ؟.

تحدثنـــا الكتب عن فلز المنجنيز قائلة انه يشبه الحـــديد فى شكله العام ، شديد الصلابة لا يقبل طرقا ولا صدما ، يزن السنتيمتر المكعب منه ٤ر٧ جرام وينصهر عند درجة حرارة تناهز ١٢٥٠ درجة مئوية ، واذا ترك فى الهـــواء الرطب يتغطى بطبقة مانعة من الاكسيد ، ويحضر الفلز بتحسين خـــاماته مع بودرة الالمونيوم .

ولا يستخدم الفلز فى الصناعات المعدنية بصورة مباشرة ، ويفضـــل استخدام سبيكةالفيرومنجنيز حيث يعمل المنجنيز على ازاحـــة الكبريت والفوسفور من الحـــديد الزهر ويدفعهما لتكوين خبث فى محولات الصلب ، واذا غاب المنجنيـــز عن الصلب بقى الكبريت يحتل مواقعه داخل كتلة الحـــديد مسببا خفضا شديدا فى الخصائص الميكانيكية ، بينما الصلب المحتـــوى على ١٥٪ منجنيز يتميز بالمقاومة الشـــديدة للتآكل والنحر والصـــدمات ولذا يستخدم فى صناعة فكوك كسارات الحجـــــــارة وقضبان السكك الحديدية .

ويحضر الفيرومنجنيـــز صناعيا باختزال نسبة متساوية من خامات الحديد وخامات المنجنيز فى الفرن العـــــــالى ، والفيرومنجنيز عالى المنجنيز (حـــوالى ٨٠٪) يصنع بتسخين خامات الحـــديد والمنجنيز فى فرن كهربى .

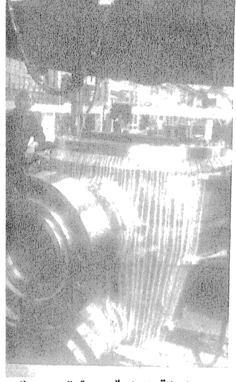
والان هل تعرفنا الى احـــدى ثروات ارضنا فى سيناء .

ندعـــــو الله أن ننطلق شبابا وشيوخا الى الارض المقدســـة .. نعمرها والى لقاء آخر مع خير من خيرات ارض الرسالات .

تطور كبير فى عمليات الحفر البحرية



عندما بدأ الكلام عن تفجـــر النفط من بحر الشمال ، تفجرت ثورة اخرى فى مجال الابحـــاث التكنولوجية للمعـــدات البترولية البحرية . وينصب الاهتمـــام الان على صنع غواصات تستطيع القيام بعمليـــات مختلفة فى الاعمـــاق السحيقة .. وتحـــاول شركات الزيت ايجاد طريقة لبناء منشآت فى قاع البحر ، ويأمل المهندسون البريطانيون فى صنع منصـــات طوافة متنقلة ذات قوائم تثبتها فى مكانها كما تعمل المرساة .



مضخة ضخمة معدة للشحن الى المملكة العربية السعودية لتستعمل فى اكبر بئر بترولى فى العالم ، تقوم هـــذه المضخة بحقن البئر بكميات كبيرة من ماء البحر تؤدى الى رفع الزيت الخام الى السطح واخراجه من تجاويف الصخور . وقد استخدمت قبل ذلك بنجـــاح فى عدد من حقول بحر الشمال .



الفناء عطشاً

كل الماء.. لا يكفي كل الناس في سنة ٢٠٠٠م

مهندس احمد على عمر
مدير عام
مكتب براءات الاختراع

قامت حضارات الانسان فى اودية الانهار ومصباتها ، حيث تتوفر المياه اللازمة لحياته .. حدث هذا فى حضارة الفراعنة فى وادي النيل . وحضارة بابل فى بلاد بين النهرين فى العراق ، وفى مملكة سبا باليمن وحضارة البنجاب وغيرها من الحضارات .. وغنى عن البيان ، ارتباط الحياة ـ حياة الانسان والحيوان والنبات بالمياه وهذا امر لا يحتاج لاعمال الفكر ، ويبدو واضحا فى التكدس السكانى فى الجهات الممطرة واودية الانهار وانعدام وجود الانسان والحيوان والنبات فى الصحارى .

وقد نبه الله الانسان الى هذه النعمة فى كتابه الكريم ، فذكر الماء فى تسعة وخمسين موضعا ، كلها من آيات الرحمة ، وتدعو للتفكير فيما ينزله الله من السماء من ماء ليحيى به الارض بعد موتها ، حتى يزداد ايمان الانسان بالخالق عمقا .. فهو يذكر له ان ذلك الماء عطية له وجزاء لو استقام على سواء السبيل « ولو استقاموا على الطريقة لاسقيناهم ماء غدقا » (آية ١٦ سورة الجن) .. وهو فوق ذلك دليل قدرته سبحانه وتعالى « وانزلنا من السماء ماء بقدر فاسكناه فى الارض » (آية ١٨ سورة المؤمنون) وفى سورة الزمر الآية ١٨ « الم تر ان الله انزل من السماء ماء فسلكه ينابيع فى الارض » ثم طلب من الانسان ان يتفكر ، كيف يكون الحال والمنقلب ؟ اذا سلبت منه هذه الرحمة وهذا العطاء « قل ارايتم ان اصبح ماؤكم غورا فمن يأتيكم بماء معين » (آية ٣٠ من سورة الملك) .

ولكن الآية الجامعة لكل ذلك هى الآية ٣٠ من سورة الانبياء ، حيث يقول جل وتعالى « وجعلنا من الماء كل شيء حي » ويربط الله هنا بين وجود الماء والحياة .. فلو نظرنا الى الحياة ، لوجدناها سلسلة متصلة من التفاعلات الكيميائية والبيولوجية ولابد لهذه التفاعلات من وسط تتم فيه ، وهذا الوسط هو الماء ، فهو المكون الرئيسى للدم والذى يحمل عناصر الغذاء ، الى خلايا واعضاء الجسم ، وهو الذى تسبح فيه خلايا الدم الحمراء المسئولة عن نقل الاكسجين ، المطلوب لعمليات الاحتراق ،وهو المركبة التى تشحن بثاني اكسيد الكربون الى الرئتين ، ثم الى خارج الجسم .. ولو نظرنا الى الانسان ، لوجدنا ان ٦٠٪ من وزنه من الماء ، وترتفع هذه النسبة فى الاطفال حديثى الولادة الى ٧٠٪ او اكثر .. وفى بعض اجزاء الجسم ترتفع هذه النسبة بدرجة كبيرة كما فى الجسم الزجاجى للعين ، حيث تصل نسبة المياه الى ٩٩٪ ولذلك يتطلب الانسان لاستمرار حياته أن يتعاطى ثلاث لترات من الماء فى اليوم عن طريق الطعام او الشراب

وبالمثل فى النبات ، فلا حياة للبنات دون الماء الذى ينقل الغذاء من الجذور الى الاوراق والثمار ، وبدون هذا الماء لا يمكن ان تتم عمليات التمثيل الضوئى والتنفس والنتح وتختلف كذلك نسبة المياه فى اجزاء النبات المختلفة ، وقد تصل فى الثمار العصيرية الى ٧٠ او ٩٠٪ .. وتختلف كميات المياه اللازمة للنبات من محصول لآخر كما يتضح من بعض الامثلة التالية :

يتطلب انتاج ٥٠ كيلو جراما من البطاطس ١٠ آلاف لتر من المياه وانتاج الكيلو جرام الواحد من القمح ٨٠٠ لتر ماء

ومن المجالات الاخرى لاستهلاك المياه ، والتى تنافس استهلاك الحيوان والنبات ، الصناعة ، حيث ان التكنولوجيا الحديثة تحتاج الى كميات ضخمة من المياه كانتاج الطاقة عن طريق البخار او المفاعلات النووية وحتى الصناعات الخفيفة تستهلك كميات كبيرة من المياه فانتاج الف لتر من البيرة مثلا يعادل استهلاك الف شخص فى اليوم والمياه اللازمة لذبح ثور وتنظيفه فى المذبح تعادل استهلاك المياه لمائة وخمسين شخصا فى اليوم

وتغطى المياه ثلاثة ارباع سطح الارض ، والربع فقط هو مساحة اليابسة التى يمارس الانسان حياته ونشاطه فيها ـ ويمكننا القول ،

ان مجموع كميات المياه على الارض ثابتة ـ مياه الانهار والبحار ، والبحيرات ، والينابيع والسحب ، والرطوبة المعلقة بالجو ـ وتمثل الثلاجات القطبية فى القطبين الشمالى والجنوبى وجرين لاند اكبر مستودعات للمياه فى العالم ، حيث ، يقدر البعض المياه الموجودة بالقطب الجنوبى باثنىعشر مليار مليون طن، ويتجاوز سمك طبقة الجليد فى بعض الاماكن ٤٣٠٠ متر .

وتتجمع المياه المستعملة مهما كانت مصادرها ـ المطر او الانهار ، البحيرات والينابيع ، وتتجمع كلها فى المحيطات التى يطلق عليهما فى بعض الاحيان انها « بالوعة العالم » واذا علمنا ان عدد سكان العالم اليوم يبلغ ٣٥٠٠ مليون نسمة ، ويفرز كل واحد من هؤلاء كيلو جراما واحدا من الفضلات ، لهالنا ملايين الاطنان من الملوثات التى نلقيها فى هذه المحيطات ، ملوثات كيميائية ، وميكروبية وبيولوجية واشعاعية ، ولقد كان الاعتقاد السائد قديما ان المحيطات بالوعة ضخمة ، لا تتأثر باى كميات من الملوثات تلقى فيها ، ولكن ثبت لنا اليوم ان هذه البالوعة رغم ضخامتها ، لا تتسع لكل ما يلقى فيها .

وللمياه دورة طبيعية متكررة يوضحها الرسم التخطيطى المنشور ، اذ تقوم الشمس بتبخير المياه السطحية من المحيطات والبحار والانهار ، ويحمل الهواء هذه الابخرة الى المكان والظروف الجوية الملائمة حيث تسقط رذاذا ، او تنهمر سيلا او طوفانا ، وكذلك تذيب حرارة الشمس كميات هائلة ، من الجليد الذى يتساقط فوق الجبال وفى المناطق الباردة من قارات العالم ،

كما تذوب كميات عظيمة اخرى من المياه المتجمدة فى القطبين ، الشمالى والجنوبى فى صيف كل منهما تسبح فى هيئة جبال عائمة الى المناطق الدافئة من الارض .

وهذه الدورة الطبيعية فى غاية الانتظام فنحن نعرف اماكن سقوط الامطار واوقاتها ، غير انه قد يحدث بين الحين والاخر ، حيود فى هذه الفترة ، سواء فى المكان ، فتقل الامطار بدرجة تهدد الحياة ، فى اماكن عرفت بغزارة امطارها ، او فى الزمان عند هطول الامطار فى مواقيت شاذة غير مالوفة ، او امتناعه عن السقوط سنين متوالية ، ولازلنا ، نذكر ذلك العام الذى لم تصل الى بحيرة السد العالى المياه المتوقعة من مياه فيضان النيل فى الصيف ، ولولا الانتهاء من بناء السد ، لكان لذلك الاثر الخطير على الحياة والاقتصاد فى مصر .

ويحدث الحيود فىالدورة الطبيعية للمياه ، نتيجة لمجموعة من العوامل المتداخلة ، وان كان من بينها ، الكلف الشمسى ، الذى يظهر على سطح الشمس فى دورة منتظمة،كل احد عشر عاما ويظهر فى شكل بقع سوداء تصحبها عواصف مغناطيسية ـ وانفجارات بسطح الشمس ، ترصد معها السنة من اللهب تطول الى مئات الالوف من الكيلو مترات .

وتلعب الدورة الطبيعية للمياه ، دورا هاما فى بقاء الحياة ، ان هذه الدورة ، تبدأ دائما بمياه غاية فى النقاء ، تتمثل فى الامطار او الجليد الذى يتساقط من السماء ، تاركة الملوثات المختلفة فى المحيطات بالوعة العالم كما سبق ان ذكرنا .

واذا كانت حاجة الانسان للمياه فى تزايد مستمر ، نتيجة لهذه الكثرة الهائلة فى السكان ، وقد اصبح السكان بالبلايين بدلا من الملايين ، وتشعبت انشطة الانسان ، وبلغت حدا فاق كل خيال وتصور ، وربما تتطلب هذه الانشطة اكثر مما تتطلبه ضرورات الحياة .. ولكن هذه الحاجة لم تقابلها اى ، زيادة فى مصادر المياه ، فقد بقيت هذه المصادر وستظل ثابتة كما ذكرنا ذلك فى اول المقال .

ولحل هذه المشكلة الحيوية ، التى تهدد بقاء الانسان ، كان لزاما عليه ، ان يحرص بكل الوسائل على هذه المياه ، يبذل كل مهاراته فى تجميعهابإقامة السدود ، والخزانات ويسخر العلم فى التصرف فيها ، بالقنوات المبطنة والمانعة للتسرب واستعمال وسائل الرى الحديثة كالرى بالتنقيط والرى بالرش .. ووصل الانسان فى حرصه ، على حل المشكلة الى اعادة استخداممياه الصرف ومياه المجارى بعد معالجتها حتى تصبح صالحة للاستخدام البشرى او شئون الزراعة .

وفى مصر نجد ان ، كل المياه المتاحة من النيل بعد السد العالى وبعد انشاء قناة (جونجلى) وغيرها من مشروعات اعالى النيل ، تعجز عن زيادة الرقعة الزراعية الى درجة الوفاء بحاجات سكان مصر عام ٢٠٠٠ وفى الولايات المتحدة الامريكية ، حيث تتاح التكنولوجيات الحديثة والامكانات العلمية تؤكد الدراسات التى اجريت فيها ، أن كافة المياه المتاحة من جميع المصادر والتى تبلغ ٥١٥بليون جالون فى اليوم لن تفى بالاحتياجات المطلوبة عام ٢٠٠٠ .

ولابد من حل لهذه المشكلة !!! ، ولابد من البحث عن مصدر جديد للمياه العذبة ، ولعل اطرف ما طرح فى ذلك ، اقتراح نقل كميات ضخمة من جليد القطب الجنوبى ، بعد عزلها جيدا ، وجرها الى ميناء جدة بالسعودية ولا نتعرض لهذه الفكرة من حيث امكان تطبيقها والنجاح فى ذلك ، انما نعرضها فقط لنوضح مدى ما وصل اليه التفكير .

ويبدو ان ليس هناك من طريق ، غير الاعتماد على مياه البحار ، وازالة ملوحتها ، وابتداع مصدر جديد من مصادر المياه ويتم فى العالم الان ، تقطير ما يقرب من اثنين مليون متر مكعب من الماء المالح كل يوم .

وتتعدد الوسائل المختلفة المستخدمة لتحلية مياه البحر ، وهى موضوع عدد كبير من الاختراعات ، فى العديد من الدول .. ولم يكن هذا المقال سوى مقدمة لمقالات لاحقة ، نعرض فيها نماذج من هذه الافكار .

والى اللقاء فى مقالنا القادم « عن تحلية مياه البحر » .

الدكتور . ابراهيم فتحى حمودة

ى يورانيوم

فى عام ١٧٨١ ، اكتشف العالم البريطانى الجنسية ، الالمانى المولد وليم هرشل ، كوكبا جديدا . وقد أحدث اكتشافه هذا ضجة واثارة عظيمة فى المحافل العلمية .. فقد كانت تلك هى المرة الاولى فى التاريخ الحديث ، التى يكتشف فيها كوكب جديد .. بل منذ ان عرف التلسكوب قبل ذلك بمائةوخمسين سنة لم يكن قد اكتشف سوى ثمانية أقمار ، اربعة منها تلف حول كوكب المشترى واربعة اخرى تلف حول زحل .. ولكن هذه كانت اقمارا تابعة لكواكب معروفة ..اما اكتشاف كوكب جديد يتبع المجموعة الشمسية ، ويدور حول الشمس .. فأمر كان اشد وأكثر اثارة .

وقد سمى هذا الكوكب ، وهو الكوكب السابع من كواكب المجموعة الشمسية ، باسم اله السماء الاغريقى «أورانوس» ، والذى كان حسب الديانة الاغريقية والد الاله «كرونوس» الاسم الاغريقى للكوكب السادس زحل ، وجد الاله « زيوس » الا سم الاغريقى للكوكب الخامس المشترى .

هكذا كان الامر بالنسبة للكوكب السابع «أورانوس» والذى يبعد عن الشمس بضعف المسافة التى يبعدها زحل . الا انه فى عام ١٧٨٩ ،كان العالم الالمانى «مارتين كلابروت» يمارس أبحاثه على احد المعادن الثقيلة السوداء «البيتشبلند» فاكتشف مايدل على وجود عنصر ثقيل جديد لم يكن معروفا فى ذلك الوقت ، وكانت عادة علماء القرون الوسطى اطلاق اسماء الاجسام السماوية المختلفة على الفلزات .. فقد اطلق على الذهب اسم الشمس وعلى الفضة اسم القمر ، وعلى النحاس اسم الزهرة ، وعلى الحديد اسم المريخ ، وعلى الرصاص اسم زحل ، وعلى الزئبق اسم عطارد وهكذا .. وقد اكتشف الفلز الجديد بعد بضع سنوات من اكتشاف الكوكب الجديد «اورانوس» فليكن اذن الاسم الجديد «يورانيوم» .

واليورانيوم عنصر رقمه الذرى ٩٢ ووزنه الذرى ٢٣٨٫٠٧ . وهو فلز يشابه الفضة وكثافته ١٨٫٧ جرام للسنتيمتر المكعب ، ودرجة انصهاره ١١٣٣م ، وهو يتأكسد بشدة فى الهواء ، ويشتعل فى الجو عند درجة حرارة ١٠٠ م ، وله ثلاثة نظائر فى الطبيعة :

الاول وهو اليورانيوم ــ ٢٣٨ ونسبته ٩٩٫٢٧٤ ٪ والثانى وهو اليورانيوم ــ ٢٣٥ ونسبته ٠٫٧٢ ٪ والثالث وهو اليورانيوم ــ ٢٣٤ ونسبته ٠٫٠٠٦ ٪ واليوارنيوم٢٣٨ يتحلل بالاشعاع ، وعمر النصف له هو ٤٫٥ بليون سنة ، وعمر النصف هو الفترة التى تكفى لتحلل نصف الكمية . وينتج عن تحلل اليوارنيوم عناصر متعددة تتحلل واحدة بعد الاخرى الى ان تصل الى الرصاص ٢٠٦ وهو نظير مستقر .. ومن بين العناصر التى يمر بها اليورانيوم ــ ٢٣٨ اثناء تحلله ، عنصر الراديوم المستخدم فى العلاج ، والذى اكتشفته مدام كورى ، فى نهاية القرن التاسع عشر وكذلك اليورانيوم ــ ٢٣٤ .

واليوارنيوم ــ ٢٣٥ يتحلل اشعاعيا ايضا ، وعمر نصفه ٧١٠ ملايين سنة ، وهو ينتهى الى نظير

الرصاص ــ ٢٠٧ ، اما اليورانيوم ــ ٢٣٤ فعمر النصف له ٢٥٠ الف سنة . وكان العالم الفرنسى « بيكوريل » هو الذى اكتشف ظاهرة النشاط الاشعاعى لليورانيوم عام ١٨٩٦ .

واليورانيوم له اعلى رقم ذرى بين العناصر فى الطبيعة ، والعناصر التى تلى اليورانيوم فى رقمها الذرى هى عناصر مخلقة ، يطلق عليها اسم عناصر فوق اليورانيوم . والعنصر التالى ، ورقمه الذرى ٩٣ هو « النبتونيوم » ، والتالى له برقم ٩٤ هو « البلوتونيوم » ، نسبة الى الكوكب « نبتون » ثامن كواكب المجموعة الشمسية ، واله البحر عند الاغريق ، والكوكب « بلوتو » تاسع كواكب المجموعة الشمسية ، واله العالم السفلى عند الاغريق .

وخامات اليورانيوم متوافرة بدرجة معقولة فى القشرة الارضية التى تحتوى فى المتوسط على ٠٠٠٤٪ منها ، الا ان استخراج اليورانيوم لا يتيسر من كل خاماته .

وفى عام ١٩٣٤ ، اجرى العالم الايطالى « انريكو فرمى » عديدا من التجارب على اليورانيوم ، حيث اطلق على ذرات اليورانيوم جسيمات النيوترونات ، وحصل على نتائج غير منطقية ولا تتسق مع ما كان يتوقعه .. فقد كان المعروف حتى ذلك الوقت ان النيوترونات تحدث تفاعلات نووية بسيطة ، والنتائج التى تم الحصول عليها لم يسهل تفسيرها تبعا لهذا الافتراض .. وقد حاول آخرون نفس التجارب فصادفهم نفس سوء الحظ ــ وفى عام ١٩٣٨ ، اطلق العالمان الالمانيان « هان وشترسمان » جسيمات النيوترنات على اليورانيوم ، واكتشفا وجود عنصر الباريوم فى مادة اليورانيوم بعد التشعيع ،

على الرغم من ان ذرة الباريوم اصغر كثيرا من ذرة اليورانيوم ، وقد اصرا على ابراز هذه النتائج رغم عدم قدرتهما على تفسيرها فى ذلك الوقت .. وقد اقترحت العالمة الالمانية « ليزا ميتنر » وقتئذ ان وجود الباريوم دليل على ان النيوترون يقسم نواة ذرة اليورانيوم .. اى يحدث ما هو معروف الآن بالانشطار النووى .

وحدثت ضجة عارمة فى الأوساط العلمية ، وبدأت معامل الطبيعة النووية فى اوربا وامريكا دراساتها لتأكيد هذه الحقائق ، لقد كانت ليزا ميتنر على حق .. وان ما يحدث فعلا هو انقسام ذرة اليورانيوم الى شطرين .. ويصاحب ذلك انطلاق كمية كبيرة من الطاقة .. ليس هذا فقط .. بل ان الانشطار يصاحبه كذلك خروج نيوترونات .. يمكن أن تؤدى الى انشطار جديد ، وخروج طاقة جديدة تصاحبها نيوترونات وانشطارات جديدة .. وهكذا تفاعل انشطارى متسلسل .. وانطلاق طاقة رهيبة عارمة . وكان على العالم « انريكو فرمى » الذى بدأ القصة ان ينهيها .. فقد تم تحت قيادته تحقيق اول تفاعل نووى متسلسل عام ١٩٤٢ فى شيكاغو بالولايات المتحدة الامريكية .. وكانت الحرب العالمية الثانية وقتذاك على اشدها ، وبدأ السباق الكبير نحو استغلال هذه الطاقة فى الاسلحة ، وسبقت الولايات المتحدة بانتاج القنبلة الذرية الاولى ، التى انهت الحرب العالمية الثانية بالضربة القاضية فى هيروشيما وناجازاكى .

واليورانيوم ــ ٢٣٥ هو النظير الانشطارى .. الا ان اليورانيوم ــ ٢٣٨ ، يتحول عند قذفه بالنيوترونات الى البلوتونيوم ــ ٢٣٩ ، وهو ايضا نظير انشطارى .. والى جانب النظائر الثلاثة لليورانيوم ، وهى الموجودة فى الطبيعة ، توجد نظائر اخرى مخلقة ، منها اليورانيوم ــ ٢٣٣ وهذا النظير يمكن انتاجه عند قذف الثوريوم ــ ٢٣٢ بالنيوترونات ، وهو نظير انشطارى ايضا .. وبالاضافة الى هذه النظائر يوجد عشرة نظائر تخليقية اخرى لليورانيوم ، تتراوح ارقام الكتلة لها من ٢٢٧ الى ٢٤٠ .

واليورانيوم هو وقود المحطات النووية .. وهو وقود المستقبل الذى لا يبدو فى الافق بديلا متاحا غيره للمصادر التقليدية الناضبة من الفحم والبترول والغاز الطبيعى . ويقدر احتياطيه المحقق حاليا ، والذى يمكن استخراجه اقتصاديا حتى اسعار تصل الى ١٣٠ دولارا للكيلو جرام ، بحوالى ٢ر٣ مليون طن يضاف اليها حوالى ١ر٢ مليون طن احتياطى غير مؤكد ، ويصل المتوسط السنوى للانتاج العالمى الى حوالى ٢٩ الف طن حاليا ، وتشير التنبؤات الى امكانية ان يصل متوسط الانتاج العالمى عام ١٩٩٠ الى ١١٠ آلاف طن كما تشير كذلك الى أن الاحتياج العالمى سوف يصل عام ١٩٩٠ الى ما بين ١٠٢ الى ١٥٦ الف طن وفى عام ٢٠٠٠ الى ما بين ١٧٨ الى ٣٣٨ الف طن .

ونتيجة للارتفاع المتزايد لاسعار الوقود التقليدى .. فانه حتى لو زاد سعر اليورانيوم على ١٣٠ دولارا للكيلو جرام فسوف يكون اقتصاديا بالنسبة لانتاج الكهرباء ومن هنا تتجه الانظار كذلك حتى الى الخامات التى قد يصل فيها تركيز اليورانيوم الى ٠٠١٪ ، ويصل فيها السعر الى ٢٦٠ دولارا للكيلو جرام .

قصة مفاعل وفقاعة..



المحطة النووية فى «ثرى مايل ايلاند»

الدكتور، عبد اللطيف ابو السعود

كانت الامور تبدو للعاملين كما لو كانت وردية ليلية روتينية فى مفاعل « ثرى مايل ايلاند » النووى فى ولاية بنسلفانيا الامريكية ، وذلك بالرغم من ان مكبر الصوت قد اعلن عن عطل فى تربين الوحدة رقم ٢ .

كان عمال الصيانة قد عملوا طوال الاسابيع الماضية فى شحن مفاعل ضخم بالوقود وفى تشغيل مفاعل آخر ، فكانوا فى شدة من التعب . ولذلك فقد قابلوا انذار مكبر الصوت بالاسف والوجوم .

وصدرت همهمة ساخنة من احد المهندسين ، فقد كان يفكر فى العمل الاضافى الذى يلزم للبحث عما ظنه عطلا طفيفا ، واصلاحه ثم قال بصوت مسموع « ان اعطال التربينات كثيرة الحدوث » ، فقد كانت تحدث مرتين او ثلاث مرات فى الشهر بحيث بدت عملية اعادة تشغيل المولد الذى يحول الحرارة الذرية الى كهرباء كما لو كانت مضايقة صغيرة وليست خطرا كبيراً .

ولكن عملية ايقاف التربين كانت هذه المرة اكثر من مضايقة .

لقد كانت سلسلة متصلة من الاعطال الميكانيكية ، والاخطاء البشرية ، التى تجمعت واتحدت مع عيوب فى التصميم ، واخطاء بيروقراطية ، لتسبب اسوأ حادثة فى تاريخ المفاعلات النووية التجارية .

لقد قادت هذه الحوادث مفاعل « ثرى مايل ايلاند » ، بل الولايات المتحدة الامريكية ، الى حافة خطر لا يمكن التفكير فيه ـ الا وهو التدمير الذاتى لمفاعل نووى ، واطلاق الاشعاعات الكثيفة فى منطقة مزدحمة بالسكان .

لقد امكن تجنب هذه الكارثة ، ولكن الحوادث التى بدأت قبل فجر يوم ٢٨ مارس عام ١٩٧٩ على جزيرة فى نهر ساسكويهانا قد بعثت الرعب فى نفوس الامريكيين ، بل فى نفوس الناس فى جميع البلاد ان النتائج السياسية والعلمية والاقتصادية ستتكشف للناس تدريجيا خلال شهور واعوام مقبلة .

ان اعادة ترتيب الحوادث تكشف عن تتابع يضم جميع عناصر الدراما والتراجيديا من توتر وتضارب ، واثارة ، بالاضافة الى دليل قاطع على ضعف الانسان وآلاته الهشة .

محطة القوى النووية

ان محطة القوى النووية ما هى الا جهاز بسيط نسبيا ، يجرى فيه تفاعل انشطارى متسلسل لنواة اليورانيوم ، ويمكن التحكم فيه بوسائل خاصة وتستخدم الحرارة الناتجة فى تسخين الماء لانتاج البخار ، الذى يدير التربينات ليولد الكهرباء .

ان مفاعل « ثرى مايل ايلاند » النووى ، عملاق عالى الضغط ، قدرته ٨٨٠ ميجاوات . يحتوى قلبه من الطاقة النووية قدرا يعادل خمسمائة الف رطل من مادة ت.ن.ت شديدة الانفجار كما يحتوى على الاف الاطنان من الاسمنت المسلح ، ومتاهة من المواسير ، واحواض التخزين ، وابراج التبريد والصمامات ، ونسيج عنكبوت فوق نسيج عنكبوت من التوصيلات الكهربية . لقد كان المفاعل ككل واحدا من اكثر الميكانيكيات على الارض تعقيدا ، واوهاها اتزانا .

وقبل منتصف الليل بساعة ، كان يغلف المحطة جو السكون المعتاد . ووصل الى البوابة الخارجية ستون من العاملين فى الوردية الثالثة ، وتوقفوا قليلا بسياراتهم ليبرزوا بطاقاتهم الشخصية ، قبل ان يعبروا الجسر الى الجزيرة .

لقد كان ليلا ربيعيا خفيفا . وفوق ابراج التبريد ، كانت اضواء تحذير الطائرات ، ذات اللون الاحمر تضىء وتنطفىء ، فرحة سعيدة ، اما ابراج التبريد ، تلك المبانى الخرسانية الضخمة التى تشبه اوانى الزهور ، فقد شمخت كنصب تذكارى ، امام خلفية من الجبال اللطيفة ، والمراعى التى كستها الخضرة .

وكان بعض العاملين يشعرون ببعض الضيق . فقد استمر بعضهم بعمل عشر ساعات يوميا لفترة تزيد على شهر لا يتخللها يوم راحة واحد .

ان الوحدة الاولى تولد التيار لحوالى سبعمائة وخمسين الف منزل ، وللعديد من المصانع فى بنسلفانيا ونيوجرسى . وكان مفاعل هذه الوحدة يمر بالمرحلة التى تقتضى استبدال قضبان الوقود المشحونة باليورانيوم .

اما الوحدة الثانية فقد بدات تعمل منذ اقل من ثلاثة اشهر ، فكانت معرضة لمشاكل بداية التشغيل . ففى شهر يناير مثلا ، اغلقت هذه الوحدة لفترة اسبوعين لاستبدال بعض الصمامات التى يتسرب منها الماء . وفى شهر فبراير كان من الضرورى اصلاح عدد من الصمامات والطلمبات .

بداية المتاعب

وفى هذه الليلة بالذات ، بدا للجميع ان الوحدة الثانية تعمل على خير وجه .وكان التربين يدور بطاقة تبلغ ٩٨٪ من طاقته المقررة وفى غرفة المراقبة كان الفنيون يراقبون مئات الاضواء ، والمؤشرات والمقاييس التى تغطى لوحة المراقبة التى يبلغ طولها ٤٠ قدما ، والتى تقف على شكل حرف « لـا » وكان كل شىء عاديا ، الى دقائق قليلة قبل الرابعة صباحا .

وفجاة اضاءت بعض المصابيح فى لوحة المراقبة ، فدلت على ان المضخة الرئيسية فى نظام التغذية بالمياه قد توقفت عن العمل ولم يعرف السبب حتى بعد مضى اكثر من اسبوع . ولكن فى هذه اللحظة قبل فجر يوم ٢٨ مارس سنة ١٩٧٩ ، ادرك العاملون فى غرفة المراقبة على الفور ان ترسا حيويا فى آلتهم المدهشة قد توقف عن العمل .

اما المضخة التى توقفت ، فانه كان منتظرا منها ان تدفع الماء الى داخل نظام تبريد مغلق ، داخل مولد البخار ، حيث تمر آلاف الاقدام من الانابيب التى تخص نظاما مغلقا مستقلا يحمل الماء الذى سخنه المفاعل الى ٦٠٠ درجة ف . ويتحول الماء الذى تضخه المضخة الى بخار ، يدير التربينات التى تدير بدورها مولدات الكهرباء .

وعندما يتحول الماء الى بخار ، فان هذا الماء يمتص الحرارة التى يولدها المفاعل النووى ويحملها بعيدا عنه .

وعندما توقفت المضخة عن العمل توقف التربين على الفور ، واعلن مكبر الصوت عن ذلك فى ارجاء المحطة . وفى خلال فترة تتراوح بين ٩ و ١٢ ثانية شعرت المعدات بارتفاع الضغط فى الاناء المصنوع من الصلب والذى يبلغ وزنه ٤٠٠ طن والذى يحتوى على الوقود النووى ، وامرت المعدات المفاعل بانزال قضبان التحكم المصنوعة من الفضة والانديوم والكادميوم ، لتمتص النيوترونات التى تنطلق عند انشطار نوايا ذرات اليورانيوم ، فتوقف التفاعل المتسلسل ، وتوقف بالتالى الحرارة المتولدة عن هذا الانشطار النووى .

وفى غرفة المراقبة ، اضاءت اضواء مستطيلة فوق لوحة التحكم لتعلن ان المفاعل قد توقف . وبينت مؤشرات اخرى ان ٣ مضخات مساعدة للمياه ، وهى مضخات طوارىء احتياطية ، قد بدات تحل محل المضخة الرئيسية فى ضخ مياه التبريد الحيوية حتى يمكن نقل الحرارة بعيدا عن قلب المفاعل .

لقد مرت حتى الان ٣٠ دقيقة منذ اعلان توقف التربين ، وبدا ان كل شىء يسير فى طريقه المرسوم . ان جهاز الامان فى المحطة كان يعمل بطريقة آلية . ان ايقاف المفاعل ما هو الا مضايقة يمكن علاجها بسرعة ، او هكذا ظن العاملون فى مفاعل « ثرى مايل ايلاند » النووى .

ولكنهم لم يكونوا يعلمون ان مضخات المياه الاحتياطية كانت تدور بلا فائدة . ذلك ان صمامين من جهة خروج المياه من مضخات

الطوارىء كانا مغلقين . ولذلك فان الماء لم يكن تتدفق ليبرد المفاعل .

وبعد ايام تبين للباحثين انهذين الصمامين قد اغلقا اثناء تجارب الصيانة الروتينية ، ولعل ذلك كان قبل الحادث بيومين ، ولكن احدا لم يفتحهما ثانية كما كان يجب ان يكون .

لقد تكاسل بعضهم ، والان اخذ المفاعل الذى تكلف بليـــون دولار يسرع الخطى نحو الكارثة .

لقد تضافر الخطأ البشرى (ترك الصمامات مغلقة) ، مع ما يبـدو اليوم قصورا فى التصميم . فبينما بينت المعدات للمراقبين انمضخات المياه الاحتياطية قد بدأت تعمل ، فان شيئا فى غرفة المراقبة (ضوءا كان او جرسا) لم يتحرك لينـذر بأن الصمامين مغلقان ، وان مياه التبريد لا تتدفق الى قلب المفاعل .

وفى غـرفة التحكم ، لم يكن الرجال يعلمون ان المضخات تدور بلا فائدة ، فقد كانوا فى موقف اشبه بموقف قائد طائرة جامبو عملاقة يقترب من نقطة ملامسة الطـائرة للارض دون ان تنزل العجلات ، ودون ان ينطلق انذار فى مقصورة القيادة بأن العجلات مازالت فى بطن الطائرة .

ان وكالة التنظيـم النـووى لا يمكنها تحديد الافراد الذين كانوا يقومون بالتحكم فى المحطة عند هذه المرحلة الحرجة . كما ان شـركة الخدمة . وهى شركة متروبوليتان اديسون لا يمكنها هى الاخرى تحديد هؤلاء الافـراد . ولـكن مجـلة « نيوزويك » تمكنت من تحـديد اثنين منهم .

لقد صرح احد المسئولين بوكالة التنظيم النووى بدون ذكر اسماء ، بأن الرجال العاملين فى غرفةالتحكم هم مجمـوعة من العـاملين على مستوى عال من الخبرة والمعرفة ، وانهم قد عملوا بحمـاس عظيم ، وبدقة وعناية كبيرين ، وبجـد ونشاط عظيمين لمواجهة الموقف .

وبالرغم من ان نظام الامـان فى المحطة قد تم تنشيطه بطريقة آليه فقد بقى الكثير الذى يجب عمله .

ومـاذا عن المـولدات التى كان يتدفق منهـا منـذ اقل من دقيقة حوالى ٨٨٠ ميجاوات من الكهرباء ؟ هل تم فصلها عن شبكة الكهرباء فى المنطقة ؟ اذا لم يكن قد تم فصلها ، فان هذه المولدات كانت تستطيع امتصاص الطاقة الكهربية من الشبكة وبذلك تتحول من مولد للكهرباء الى مستهلك لها ، الامر الذى كان من الممكن ان يؤدى الى اظلام تام فى شمال شرق الولايات المتحدة .

لقد تحركت فاصـلات المولدات لتقوم بدورها او هكذا على الاقل وجد الرجال العاملون فى غـرفة التحكم .

وماذا عن قضبان التحكم داخل المفاعل ؟ هل هى فى مكانها ؟ نعم هى فى مكانها .

وماذا عن مستوى الماء فى جهاز الضغط الخاص بالمفاعل ، وهـو ذلك الخزان الهائل الذى يتحكم فى الضغط الداخلى للمفاعل ؟

هناك خطأ ما فى هذا الجهاز

فبعد دقيقة من ايقاف المفاعل ، كان فى غرفة التحكم جهاز يسجل مستوى الماء فى ذلك الخزان الهائل وذلك برسم خط على لفة من ورق الرسم البيانى . فجأة بين الجهاز ارتفاعا كبيرا فى مستوى الماء .

والمفروض ان يحتـوى هـذا الخزان على فقاعة من البخـار او النتروجين فى اعلاه . ان حجم هذه الفقـاعة يضـبط الضغط الداخلى للمفاعل النووى . وبعكس فقاعة الايدروجين التى تكونت فى المفاعل المجاور ، فان فقاعة خزان جهاز الضغط يجب ان تكون هناك فاذا لم تكن هناك فقاعة ، فلن يمكن التحكم فى الضغط .

وما بين ٤ دقائق واحـدى عشرة دقيقة بعد ايقاف المفاعل ، استمر الجهاز يسجل ارتفاعا مستمرا فى مستوى المـاء ، حتى خرج عن نهاية التدريج . من هذا استنتج العاملون ان الخزان قد امتلا تماما بالماء ، وان الفقاعة الضرورية قد اختفت .

لقد تبين للباحثين فيما بعـد ان هؤلاء لم يعرفوا ان الجهـاز ربما كان يعطى قراءات خاطئةعن مستوى الماء فى الخـزان . لذلك ، فانهم استمروا فى اتخاذ القرارات بطريقة عصبية ، معتمـدين على بيانات ومعلومات غير صحيحة .

وخلال دقائق من بداية هـذه المعضلة ، كان الرجال محاصرين بين نتيجة خطأ بشرى (فقـد تركت الصـمامات مغلقة بعـد تجارب الصـيانة) ، وعيب فى التصميم (فلم تكن هناك اشـارات ضوئية تدل على ان المضخات المساعدة لا تضخ الماء) ، ومشكلة ميكانيكيـة (مقياس مستوى الماء فى جهـاز الضغط الذى يعطى بيانات ربمـا كانت خاطئة) .

وبعـد مرور ثمانى دقائق من ايقاف المفاعل ، توجه عدد مـن العاملين فى المحطة الى غرفة التحكم آملين ان يجدوا المختصـين هناك قد قاربوا على الانتهاء من معالجـة عطل بسيط .

وبدلا من ذلك ، فقد وجـدوهم يبحثون فى عصبية عن السـبب فيما حدث ، ولماذا اصبحت الاجهزة تعطى بيانات غير صحيحة .

واكتشف احـد المهندسـين فى غرفة التحكم جانبا من المشـكلة : الصمامات المغلقة امام المضـخات الاحتيـاطية . لقـد تبين له ان الصمامات مغلقة من ضـوء اخضر فوق احـد مفاتيح التحكم الذى كان يقوم بتنشيط صمام فى مكان آخر بالمحطة . ان الاضواء الحمراء تبين ان الصمامات مفتوحة . ولكن للرجل العـادى الذى اعتاد على اضواء اشارات المرور ، حيث يدل الضوء الاخضر على ان الطـريق مفتوح ، والضوء الاحمـر على ان

الطريق مغلق، فان الاضواء المعكوسة على لوحة التحكم كانت امرا غريبا .

ولم يتوقف الرجال فى غرفة التحكم ليظهروا رد الفعل . وسرعان ما فتحت الصمامات . وفى خلال ٢٠ ثانية ، كانت مياه التبريد الحيوية تتدفق بكامل سرعتها .

وبدات الاجهزة فى غرفة التحكم تبين ان مستوى الماء فى الخزان ينخفض الى المستوى المعتاد . وقبل ذلك ، وعندما بينت الاجهزة ان هناك ارتفاعا فى مستوى الضغط ، الامر الذى دل على ان خزان جهاز الضغط قد يمتلىء فوق طاقته ، اوقف العاملون مضخات الضغط العالى ، التى كانت مخصصة لحقن مياه التبريد بسرعة فى نظام المفاعل .. والان ، وبعد ان بينت الاجهزة انخفاض مستوى الماء ظن العاملون ان مشكلة امتلاء الخزان قد امكن حلها ، لذلك فانهم اداروا مضخات الضغط العالى .

ولكن صماما فى اعلى خزان جهاز الضغط فتح ، وتدفق منه الماء الى خزان مجاور وسرعان ما امتلا هذا الخزان حتى انفجر قرص الامان ، ساكبا الماء الملوث بالعناصر المشعة على ارض المبنى الذى جهز بحوائط من الاسمنت سمكها اربعة اقدام لتمنع الاشعاعات من التسرب الى الجو .

وهنا حدث ما اعتبره الباحثون عيبا فى التصميم . فقد تحركت مضخات آلية وامتصت المياه الملوثة بالعناصر المشعة من ارض المبنى ، ودفعتها الى خزانات فى مبنى مساعد مجاور .

وسرعان ما امتلأت هذه الخزانات ، وسال منها خمسون الف جالون من الماء الملوث بالعناصر المشعة . وكانت النتيجة ان تكونت سحابة حملها الهواء ، ونشرت الاشعاعات التى تفوق المستويات المعتادة الى مسافة ٢٠ ميلا من مكان المحطة .

وهكذا تتابعت سلسلة من الاخطاء البشرية والاعطال الميكانيكية ، وعيوب التصميم خلال ١٥ دقيقة ، الامر الذى ادى الى نتائج خطيرة داخل غلاف المفاعل المصنوع من الصلب .

وبالرغم من ان المفاعل قد اوقف فان المخلفات المشعة فى قضبان الوقود التى يبلغ عددها ستة وثلاثين الفا قد استمرت فى توليد الحرارة . وبسبب توقف مياه التبريد ، فقد حدث تلف فى الوقود فى الدقائق الاولى بعد ايقاف المفاعل .

لقد تم ايقاف هذا التلف ، او على الاقل ابطاؤه ، عندما قام العاملون بتشغيل طلمبات التبريد الاحتياطية . ومن الساعة ٤٫٢٠ صباحا حتى الساعة الخامسة ، بدأ المفاعل فى العودة الى حالة الثبات . وبدات درجة الحرارة والضغط داخل المفاعل فى الانخفاض

الا ان مشاكل الليل لم تكن قد انتهت بعد .

ففى حوالى الساعة ٥٫١٥ صباحا ، اى بعد حوالى ٧٥ دقيقة من بدأ هذا العطل ، قام احد العاملين لسبب ما بايقاف مضختين رئيسيتين كانتا تضخان مياه التبريد الى المفاعل ، وفى الساعة ٥٫٤٠ صباحا ، اوقفت المضختان الرئيسيتان الاخريان .

اعتقد العاملون فى غرفة التحكم ان فقاعتين ضخمتين من البخار قد تكونتا فى المياه الساخنة ، وتوقفتا فى انبوبين ضخمين من الصلب يمتدان من المفاعل النووى الى اعلى مولدات البخار ، وقد ادى هذا الى ان تفقد المضخات قدرتها على السحب ، لذلك اوقفها العاملون لحمايتها من الاحتراق .

ولكن مهما كان السبب فى ايقاف المضخات ، فان توقف مياه التبريد عن السريان الى المفاعل الرئيسى كان له اثر متلف سريع ذلك ان درجة الحرارة فى قلب المفاعل قد اندفعت الى اعلى ثانية ، ولكن الى درجات اعلى واخطر فى هذه المرة . وفى الساعة ٦٫١٥ صباحا ، كانت درجة الحرارة قد تخطت ٧٠٠ درجة ف ، وهو الحد الاقصى لما تسجله الاجهزة فى حجرة التحكم . اما الكمبيوتر الذى لم يكن مبرمجا لتسجيل درجات حرارة تفوق هذا الحد ، فقد بدأ فى طبع مجموعة من علامات الاستفهام .

ان قضبان الوقود داخل المفاعل تبدأ فى الانتفاخ والتصدع عند درجات حرارة تزيد عن حوالى ١٦٠٠ درجة ف مطلقا سراح مخلفات الانشطار النووى التى كانت محبوسة داخل القضبان . وعند ١٨٠٠ درجة ف ، فان هذه المخلفات تتفاعل مع الماء لتعطى حرارة اكثر ، وتنتج غاز الايدروجين .

لقد طاف مهندس نووى فيما بعد بالمحطة ، وقدر ان درجات الحرارة داخل قلب المفاعل قد بلغت ٣٦٠٠ درجة ، مسببة تلفا لقضبان الوقود ومنتجة فقاعة الايدروجين التى سببت كثيرا من المتاعب فى محاولات تبريد المفاعل بعد هذا الوقت بعدة ساعات .

وفى الساعة ٧٫٣٠ صباحا وصل موظفو المحطة والملاحظون ، والفنيون الكبار . واعلن مكبر الصوت حالة الطوارىء

وفى الساعة ٣٫٣٥ صباحا ، رن جرس التليفون فى مركز الشرطة فى ميدلتون ، التى تبعد ثلاثة اميال عن المحطة النووية ورد الضابط باتسن جونسون ، وعلم ان حالة الطوارىء قد اعلنت فى المحطة النووية ، ولكن ليس من الضرورى اتخاذ اجراء خارجها .

وفى مدينة هاريسبرج التى تبعد ١٢ ميلا ، كان حاكم الولاية ريتشارد ثورنبير يستعد لعقد اجتماع مع المشرعين ، حينما تلقى اخطارا تليفونيا من مدير الدفاع المدنى احاطة فيه ببعض تفاصيل

الموقف وبين له ان خطط اجــلاء السكان جاهزة اذا احتاج الأمر الى ذلك .

وبعد ساعة ، علم سكان المنطقة بالحادثة عن طريق الاذاعة والتليفزيون ولكنهم حصلوا على تفاصيل قليلة ، وسرعان ما وصلت التأكيدات بانه قد امكن التحكم في الموقف . وفى الساعة ١٢ر٤٥ اذاع دون كارى ، المتحدث باسم شركة اديســون ان المفاعل قد بدأ يبرد بطريقة منتظمة بدون اية نتائج تمس الجمهور .

وفى المحطة النووية ، اســتمر الفنيون فى كفاحهم لمعرفة ما كان نجرى داخل المفاعل . فقــد كان الكمبيوتر يطبع علامات اســتفهام بدلا من بيانات الحرارة . ثم كانت هناك مجموعة محيرة من الزيادات القصيرة والسريعة فى الضغط .

وفيما بعد ، استنتج العلماء ان ارتفاعات الضغط هذه كانت ناتجة عن غــاز الايدروجين ، الذى كان يتكون نتيجة للتلف فى اعمدة الوقود ولعله كان يحترق او ينفجر . كما استنتجوا أن فقاعة ايدوجين قــد تكونت عند اعلى المفاعل ، وهو امر لم يخطر ببال مصممى المفــاعل ولا العاملين فى المحطة .

« ان هذا الامر لا يدخل ضــمن افتراضاتنا القياسية » هكذا صرح هارولد دنتون مدير تنظيم المفاعلات والرجل الذى ارسله الرئيس كارتر ليقود الجهــود التى كانت مبذولة لمواجهة الكارثة النووية .

ولان فقاعة الايدروجين هذه لم تكن متوقعة فقد سببت كثيراً من المتاعب فقد تدخلت فى الطــرق المقررة لتبريد مفاعلٍ اصابه خلل ، ولعدة ساعات ، بدأ ان حجمها اخذ فى النمو . وقد كان هذا مدعــاة للقلق ، خاصــة وان الايدروجين سريع الاشتعال ، كما انه ينفجــر تحت ظروف خاصة .

وعمل عدد من العلماء والمهندسين طــوال الوقت ، بحثا عن حــل للمشكلة المتزايدة لفقاعة الايدروجين هذه .

وفى يوم الاثنين كان فى امكانهم ان يعلنوا ان حجم الفقاعة فىتناقص وان الحرارة العظيمة داخل المفاعل كانت تبرد . لم يذكر احد ان الخطر قد زال ، ولكن بدأ ان الخبــراء يحرزون تقدما فى جهودهم .

وببطء وثبات ، بدا ان الانسان قد بدا يستعيد التحكم فى هــذه الآلة العملاقة . وفى صباح يوم الاربعــاء ، اى بعد حوالى أسـبوع من اللحظة التى بدا فيها الرجــال فى غرفة التحكم بالوحــدة الثانية يكافحون لمنع مــا لا يمكن التفكير فيه من الوقوع ، اعلن ثورنبير عن طريق التليفزيون ان « الخطر الذى كان يهدد بكارثة مباشرة قد زال .. ويمكننا ان نتنهد لنستريح »



قالت صحف العالم

احمد والى

*** ميكروسكوب صوتى ، وآخر باشعة الليزر ** اطار جديد غير قابل للانفجار ** بلاستيك جديد موصـل للكهرباء ** العلم فى الطريق الى الكشف عن تاريخ الانسان ** حاسب الكترونى يتكلم ويسمع !! ***

ميكروسكوب صوتى ، وآخر باشعة الليزر

تجـرى الآن التجارب الاخيرة لتطوير وانتاج ميكروسـكوبين . سوف يحققان للعلماء فرصا واسعة فى مجـال ابحـاثهم ، وكذلك سيساعدان بامكانياتهما المتفـوقة على التوصل الى اكتشـافات بيولوجية جديدة والى وسـائل جديدة لاختبارات المواد الصناعية .

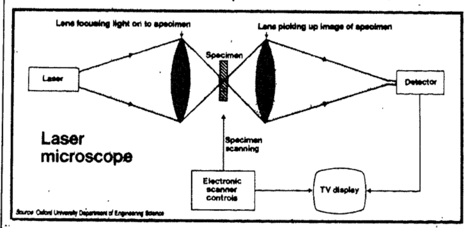
وعيوب الميكروسكوبات المستعملة حاليا كثيرة . فان الميكروسكوبات البصرية لا تسمح برؤية التفاصيل اقل من واحد ميكرون « ١٠٠٠ من الملليمتر » اما الميكروسـكوبات الالكترونية فانها يمكن ان تحقق تحـديدا اكثر دقة بمقـدار ٥٠٠ ضعف . ولكن يقتضى الامر ان يكون الشىء المراد ملاحظته موجودا فى مجال مفرغ من الهواء . واكثر من ذلك فانها قد تتلف العينات الحية الدقيقة الرقيقة التى يرغب العلماء فى فحصها .

اما ميكروسكوب الليزر الذى يجرى تطويره فى جامعة اكسفورد فانه يخلو من عيوب الميكروسكوبات الالكترونية ومـن الممكن ان يكون قادرا على تحقيق تحديد من ٥ الى ١٠ مرات افضل من الميكروسكوبات البصرية . وقد قام علماء اكسفورد بتكوين شركة صغيرة لانتاج نموذج اولى من ميكروسـكوب الليزر . وتتلخص طريقة صنعه فى توجيه ضوء الليزر على الشىء المتحـرك المراد فحصه ، ثم تترجم الاشارات التى تظهر على شاشة التليفزيون المتصلة بالميكروسكوب . .

والميكروسـكوب الصوتى الذى اخترع فى جامعة سـتانفورد بكاليفورنيا ويجرى حاليا تطويره فى جامعة لندن ينتج ايضا صورة تليفزيونية ومجهز بآلات الكترونية وحتى هنا ينتهى التشابه ، فبدلا من الضوء يستخدم موجات فوق السمعية عالية التردد جدا .

والموجات الصـوتية تختلف عن الضوء فى الاتى : يمكنها الرؤية تحت الاسـطح المظلمة وكذلك لا يتطلب الامـر تلوين النمـاذج البيولوجية لكى تظهر بوضـوح ، وتقدم ايضا معلومات اضـافية مفيدة عند خلية العضـو وتمخط المادة داخلها .

« الايكونوميست »



طريقة عمل ميكروسكوب الليزر

اطار جديد غير قابل للانفجار

من واقع الاحصاءات الرسمية بمعظم بلاد اوروبا ثبت ان نسبة كبيرة من حوادث السيارات كانت نتيجة انفجار اطار السيارة . فان السائق وخاصة اذا كان يقودسيارته بسرعة كبيرة يفقـد القدرة على



التحكم في السيارة مما يؤدي بالتالي الى وقوع الحوادث التي يذهب ضحيتها الكثيرين كل عام .

ومن اجل القضاء على خطر انفجار اطار السيارة قامت شركة دنلوب بتصميم وانتاج اطار جديد للسيارة اطلقت عليه اسم « دينوفو » وقد اثبتت التجارب ان الاطار الجديد لا يتأثر في حالة حدوث ثقب به ويمكن لسائق السيارة ان يسير لمسافة مائة ميل بسرعة ٥٠ ميلا في الساعة وبذلك يستطيع السائق ان يذهب الى اقرب مكان لاصلاح سيارته او يقف لتغيير الاطار . وكذلك فان الاطار الجديد لا يؤدي عند انفجاره لحدوث ارتباك لقائد السيارة مهما كانت سرعتها .

وفي اول الامر كان اطار دينوفو يحتوي على وعاء صغير مليء بسائل كحولي لاصق (انظر الرسم) . وفي حالة حدوث ثقب في الاطار وتسرب الهواء ينفجر الوعاء ويتبخر السائل الكحولي ويتفاعل بسرعة مع جزيئات من مطاط رغوي ملتصقة بالاطار من الداخل . وينتج عن ذلك اندفاع بالاطار من الداخل . وينتج عن ذلك الجزيئات المطاطية والسائل الاصق الى الثقب ويلحمه في ثوان معدودة . وكذلك فان حرارة الاطار سوف تمدد الكحول وتعيد الضغط داخل الاطار الى ما يقرب من حالته السابقة ، مما يمنع وقوع الحوادث .

How they compare

Conventional tyre

Well — Wheel rim — Flange — Bead — Tyre — Side-wall — Tread

Original Denovo tyre

Two-piece wheel rim — Harness — Lubricant dispenser

رسم يوضح طريقة عمل اطار دينوفو الجديد .

والتطوير الجديد لاطار الامان دينوفو اكثر بساطة من النظام السابق . فبدلا من الوعاء الذي يحتوي على السائل الكحولي اللاصق اكتفي بطلاء العجلة من الداخل بطبقة من معجون رغوي سمكها ربع بوصة وتحتوي على جميع العناصر اللازمة لغلق الثقب الذي يحدث للاطار . وكذلك فان الاطار ليس مثبتا بالعجلة ولكن يوجد لسانان غليظان على جانبي الاطار يدخلان في مجريين بحافة العجلة حتى لا ينزلق الاطار في بئر العجلة عندما يخرج منه الهواء نتيجة حدوث ثقب بالاطار .

والتصميم الجديد لا يتطلب تداعي الاطار لكي يقوم سائل اللحام بعمله . فان طبقة المعجون الرغوي الموجودة على العجلة بالداخل تقوم بعملها فور تسرب الهواء وتقوم بلصق الثقوب في وقت قصير جدا ، حتى ان السائق في معظم الاحيان قد لا يحس بما حدث للاطار .

« الجارديان »
١٧ يونيو

بلاستيك جديد موصل للكهرباء

المادة الجديدة لا تختلف في شيء عن البلاستيك العادي من حيث الملمس والشكل . ولكن هذه المادة البلاستيكية الجديد في طريقها لان تحدث انقلابا جذريا في الصناعات الالكترونية . وذلك لسبب بسيط ، فلاول مرة تنتج المعامل نوعا من البلاستيك له قدرة عجيبة على نقل التيار الكهربائي .

ويقول البروفيسور جون شرايفر الاستاذ بجامعة بنسلفانيا الامريكية والحائز على جائزة نوبل ، « ان هذا الكشف يعتبر من اهم الاكتشافات في العصر الحديث فان البلاستيك الموصل للكهرباء سيوفر نوعا رخيصا من الموصلات الكهربائية لكافة الاستعمالات ابتداء من الخلايا الشمسية حتى مانعات الصواعق » .

وقد اكتشف بعض العلماء حديثا ان بعض انواع البلاستيك تقدر على توصيل الكهرباء بسهولة ، والمعروف ان البلاستيك يتكون من مجموعة من المواد الكيمائية تنتظم جزيئاتها في صفوف . وبسبب التركيبات الكيمائية غير العادية ، فان بعض انواع البلاستيك تحتوي على الكترونات اكثر من غيرها . وهذه الالكترونات الحرة التي توجد بكميات كبيرة في المعادن هي التي تجعل المعادن وانواعا خاصة من البلاستيك تستطيع توصيل وحمل الكهرباء .

ونوع من البلاستيك يسمى « بوليبيرول » يحتوى على قدر كاف من الالكترونات الطليقة ميجعله قادرا على توصيل الكهرباء مثل المعادن والزئبق . ولزيادة عدد الالكترونات فى انواع البلاستيك الاخرى ، قام العلماء بتزويدها بكميات صغيرة من مواد كيمائية معينة مثل الايودين . ويقوم الكيمائيون حاليا بمعالجة البلاستيك بطرق معينة لاكسابها خواص كهربائية تماثل معادن معينة مثل العوازل واشباه الموصلات التى تستعمل فى الاجهزة المختلفة .

وحتى الان فان الباحثين لايزالون يركزون جهدهم على تحسين مستوى الموصلات الكهربائية البلاستيكية . ولكن الافاق لا حدود لها امام استخدامات البلاستيك الجديد . وقد صرح مؤخرا الدكتور الان ماك ديارميد والدكتور الان هيجر بجامعة بنسلفانيا ، ان الصفائح الرقيقة من البلاستيك الجديد من الممكن ان تحول ضوء الشمس الى كهرباء كما يفعل السيليكون والمواد المشابهة .

ومما يزيد من اهمية الاكتشاف الجديد ان البلاستيك رخيص جدا واستعماله على نطاق واسع فى الصناعات المختلفة سيوفر مبالغ طائلة من المال مماسيجعل فى الامكان فى المستقبل القريب تخفيض اسعار الكثير من السلع المرتفعة الاثمان .

« نيوزويك »
١٨ يوليه ١٩٧٩

العلم فى الطريق الى الكشف عن تاريخ الانسان

فى بداية موسم الامطار سار مخلوق صغير يشبه الرجل عبر احد السهول الافريقية ، وخلف وراءه اثار اقدامه على الارض المتربة . وبعد ذلك بوقت قصير سار فى نفس الطريق مخلوق آخر ربما يكون انثى ، لانه ترك وراءه اثرا لاقدام صغيرة . وانتهت اثار اقدامهما عند واد ضيق يعرف الان بمنطقة لايتولى بتنزانيا .

ولمدة تزيد على ٣ ملايين سنة

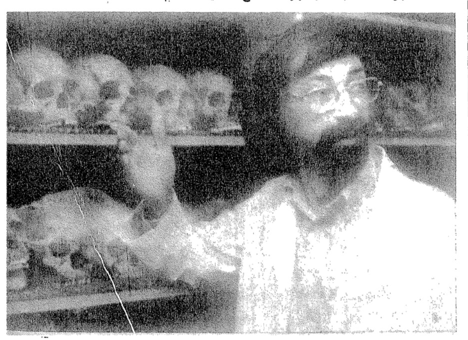
غطت اثار الاقدام التى تحجرت الاتربة البركانية والطين والحشائش عليها ، ثم كشفتها بعد ذلك عوامل التعرية .

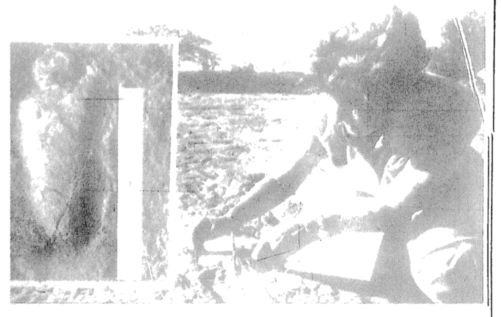
وذات يوم فى سنة ١٩٧٦ عثر

فريق من علماء الاجناس والسلالات البشرية بقيادة مارى ليكى على اثار الاقدام . وبعد الاختبارات ثبت ان عمر اثار الاقدام ٣٫٦ مليون سنة ، والاهم من ذلك ان هذه الاثار المتحجرة اثبتت ما كان العلماء يشكون فيه من قبل ، وهو ان الانسان استطاع السير قبل ان يستطيع التفكير كانسان .

وفى خلال السنوات الخمس الماضية ساعدت الاكتشافات المتعاقبة العلماء على اعادة كتابة تاريخ الانسان . واستطاعوا اثبات ان السير بقامة منتصبة جاء قبل تطور المخ الادمى . وكذلك اكتشفوا ان شجرة اصل الانسان متشابكة

ـ البروفيسور لوفجرى مع بعض جماجم الانسان البدائى .





— مارى ليكى فى تنزنيا حيث عثرت على اقدام عمرها ٣ر٦ مليون سنة .

مثل شجيرة غير متناسقة تمتد فروعها الى جميع الاتجاهات . وكذلك توصلوا الى اكتشاف مزعج او الى نظرية تقول بأن الانسان تفرع من القرود فى فترة متقدمة عما كان مفترضا من قبل .

وفى الشهر الماضى اضاف فريق ابحاث دولى لغزا جديدا . فقد أعلن الفريق عن اكتشافه لجزء من فك انسان بدائى يبلغ عمره ٤٠ مليون سنة فى بورما . ويوحى هذا الاكتشاف الجديد ان اجداد الانسان الاوائل ظهروا فى اسيا وليس فى افريقيا !

وعلى الرغم من جميع الاكتشافات القديمة والحديثة فلا يزال فهم الانسان لتاريخه غامضا مبهما . فالعلماء عثروا فقط على ادلة قليله تدل على ان الانسان ظهر على الارض قبل ثمانية ملايين سنة . وكذلك لم يعثروا على مخلفات لماضى الانسان فى الفترة ما بين ٤ ملايين و ٨ ملايين سنة . ولكن مع الاكتشافات الجديدة المذهلة والاجهزة المعملية المتطورة التى تساعد على البحث ، فان امال الخبراء تزدهر .

فقد اعلن البروفسيور دافيد بيلبيم من جامعة ييل ، انه خلال السنوات العشر القادمة سيستطيع العلماء كتابة تاريخ الانسان وماذا حدث فى التاريخ .

والعلماء متفقون الان على أن السير منتصب القامة هو المفتاح الذى سيساعد العلماء على الفصل بين الانسان والقرد . ويقول شيروود وشبيرن من جامعة كاليفورنيا ، انه ليس فقط تكيفا تشريحيا .. انه عامل اساسى ، فمن الواضح ان صفة السير بقامة منتصبة تطورت قبل تطور الذكاء » .

وآثار الاقدام التى عثر عليها فريق ليكى بتنزانيا خلفها وراءه مخلوق كانت جمجمته صغيرة بحيث لا تتسع لمخ كامل التطور . ولكن لماذا وقفت هذه المخلوقات ؟

ويرد على هذا السؤال « اوين لوفجوى » من جامعة كنت .. ان السير بقامة منتصبة ظهر بعد تمكن اجداد الانسان القديم من تقصير الفترة الزمنية بين ولادة اطفالهم . ومن المفروض انهم فعلوا ذلك لكى يزداد عددهم لزيادة فرصة بقاء النوع . وهذا التغير ساعد على بقاء الاناث فى البيت مع الاطفال بينما كان يسعى الذكور بحثا عن الطعام . والوقوف منتصب القامة ساعد الذكر على جمع كمية اكثر من الطعام .

ومن جهة اخرى يقول جلين ايساك من جامعة بيركلى ، ان المخلوقات البدائية تعلمت تقسيم العمل فيما بينها للبحث عن الطعام فى جهات مختلفة ، وساعدهم السير بقامة منتصبة لحمل كميات اكثر من الطعام ونقلها الى مركز التجمع .

ولكن اللغز الذى يحير العلماء الان بعد اكتشاف عظمة الفك فى بورما ، هو : اذا كان الانسان الاول قد ظهر فى اسيا ، فكيف استطاعت المخلوقات فيما بعد الوصول الى افريقيا ؟

وحتى الان لاتزال اسرار كثيرة غامضة فى ماضى الانسان البعيد . وكما يقول العلماء فان السنوات القادمة ستشهد اكتشافات مثيرة قد تؤدى الى معرفة كل ما حدث للانسان فى تاريخه الطويل على الارض .

« نيوزويك »
٢١ مايو ١٩٧٩

حاسب الكترونى يتكلم ويسمع !!

حققت الابحاث التى تجرى حاليا لانتاج حاسبات الكترونية ناطقة نجاحا كبيرا . وفى خلال اشهر قليلة ستظهر الى الوجود نماذج جديدة تستطيع التحدث تقريبا كالانسان . وليس من السهل تدريب الحاسب الالكترونى على سماع الصوت الادمى او التحدث مثل الانسان ، ولكن العلم يتقدم ايضا الى الامام . فمنذ اسبوع اعلنت احدى المؤسسات الامريكية عن توصلها الى تصميم نموذج يستطيع التحدث والاستماع ايضا .

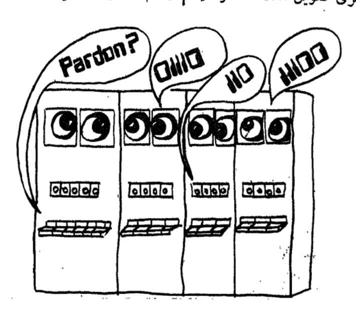
والآلة الناطقة تقوم بترجمة شكل موجة الصوت الادمى الى ارقام « صفر وواحد » التى يتكلم بها الحاسب الالكترونى العادى . وهكذا فانه يجرى ترقيم العلامة المشابهة للصوت الادمى . وبذلك يمكن تخزين النسخ الرقمية للكلمات المفردة فى ذاكرة مبرمجة .. وللحصول على الصوت الاصلى فانه يجرى تحويل العلامات الرقمية ثانيا الى الاصوات المطابقة عن طريق مرشحات ومكبرات للصوت ويقوم منسق دقيق باختيار الكلمات الصحيحة ويضمها الى بعضها مع تنظيم الوقفات لتكوين الالفاظ والجمل .

وقد تمكنت مؤسسة « اجهزة تكساس » الامريكية من تجميع العمليات كلها فى رقيقة من السليكون رخيصة الثمن يمكن انتاجها على نطاق واسع . وفى العام الماضى قامت مؤسسة تكساس باستخدام « الرقيقة » فى صنع لعب الاطفال التى تستطيع التحدث وتهجى الكلمات بحيث يمكن عن طريقها تعليم الاطفال اكثر من ٢٠٠ كلمة . وانتجت نفس الشركة خلال الايام الماضية جهازين ناطقين جديدين ، احدهما مترجم لغوى او قاموس للجيب يساعد على الترجمه وتعلم النطق السليم . وسوف يتبع ذلك انتاج اجهزة تتحدث باللغات الصينية ، واليابانية ، والفرنسية ، والالمانية ، والاسبانية .

وتقوم حاليا شركة فيديليتى للالكترونيات فى شيكاغو بانتاج وبيع حاسب الكترونى للعب مباريات الشطرنج كاللاعب الادمى تماما . بينما تقوم شركة اخرى بصنع اجهزة ناطقة لمساعدة العميان . وفى نفس الوقت تقوم عدة شركات باجراء الابحاث والتجارب لانتاج الحاسب الالكترونى الذى يستطيع الاستماع وفهم الاصوات الادمية . وتكمن الصعوبة فى اختلاف الاصوات الادمية عن بعضها ، وكذلك اختلاف اللهجات التى يتحدث بها سكان البلد الواحد وايضا فان اختلاف اصوات الرجال والنساء من الممكن ان تحدث بلبلة خطيرة للحاسب الالكترونى .

ولكن جميع هذه المشاكل سوف يتم التغلب عليها بصفة نهائية خلال الاسابيع القليلة القادمة . والشركات التى تعمل فى هذا المجال قد اعلنت انها فى القريب العاجل ستطرح للبيع فى الاسواق نماذج مختلفة الاحجام من الحاسبات الالكترونية تباع فى المتوسط بسعر ٥٠٠ دولار فقط ، مما يجعلها فى متناول الاشخاص والمؤسسات الكبيرة على حد سواء .

« الايكونومست »
٩ يونيو ١٩٧٩





١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
						■						١
		■				■						٢
■		■					■		■			٣
			■					■				٤
					■							٥
		■		■		■		■		■	■	٦
■	■											٧
			■				■					٨
		■							■			٩
				■								١٠
	■					■					■	١١
			■							■	■	١٢

ميشيل سمعان

كلمات أفقية :

١ ــ فيــــزيائى المانى اكتشف موجات كهربائية معروفة باسمه / جنرال اسرائيلى تخلى عن مهامه العسكرية بعد انهيار الخط المعروف فى حرب اكتوبر .

٢ ــ (سير توماس ...) عالم وسياسى انجليــزى راحل / وحدة نقد قديمة / مرض صدرى .

٣ ــ قادم / مــرض يتسبب فى عدوى الغشاء المخاطى (معكوسة) .

٤ ــ (الكسندر ...) شــاعر انجليزى راحل / نبــات يستخرج من بذوره نوع من الــزيت / مادة تزييت .

٥ ــ مديرية فى السودان / بحر داخلى بين الاتحـاد الســوفييتى وايران .

٦ ــ يخصنى .

٧ ــ مسرحية دامعة لتشيكوف .

٨ ــ عضو فى الجسم لونه احمر قاتم / استقر فى القاع (معكوسة) / من مشتقات البترول .

٩ ــ دق / عنصر من عنــاصر ما بعد اليورانيوم / نصف كلمــة (ليلى) .

١٠ ــ شعب قديم ظهــــرت حضارته فى جنوب العــراق / من الاشعاعات .

١١ ــ ما يستعمل فى طـــلاء المعادن / الاسم القديم للمــدينة المنورة .

١٢ ــ اختصــــوها بميزة / صبغة .

كلمات راسية :

١ ــ مدرعة زاحفـــة مسلحة (معكوسة) / احـد تلاميذ المسيح له كاتدرائية بالفاتيكان .

٢ ــ (تومـــاس ...) كاتب مسرحى انجليزى راحل (معكوسة) ــ فقيه مالكى له كتاب (المدونة الكبرى) فى مذهب الامام مالك .

٣ ــ جواب / ائتمن (معكوسة)/ حرف هجاء .

٤ ــ مركــز بمحافظة المنوفية / من طيور الدنيا القديمة .

٥ ــ ملبس / مائــدة / ولاية انجليزية .

٦ ــ منطقة فى اثيوبيا / نهــر يجرى فى اسبانيا .

٧ ــ مدينة وميـنـــاء بولاية نيويورك / الاشعة التى تختــرق الجسم .

٨ ــ الخــائف بالليل / ما فوق الفخذ (معكوسة) / التف وكثــر (معكوسة) .

٩ ــ طائر تخافه كل الجــوارح (معكوسة) / من الطقوس الشعبية / شعب هنغاريا .

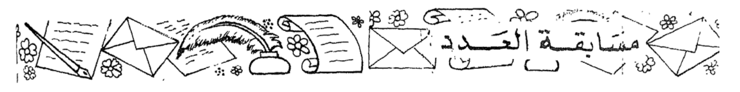
١٠ ــ لقب كـــاتب وروائى ومسرحى ايرلندى / جلد يستعمل لحمل الماء / جمال .

١١ ــ يصعب تنفيذه / وجع .

١٢ ــ زهر ناصع البياض / بلدة قريبة من مكة فيها مرمى الجمــار ومذبح الهدى / نجارى (معكوسة)

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
ا	■	ن	و	ى	ل	ب	ا	ب	ن	س	ح	١
ب	ع	ى	ر	■	ا	ل	■	ن	ل	ب	د	٢
ك	ت	و	ب	ى	ج	■	ى	ز	■	■	و	٣
ن	■	ن	ا	م	و	ر	ت	ى	ر	ا	ه	٤
■	ن	■	■	ى	س	ا	■	ن	ى	س	■	٥
ل	ش	ر	ش	ت	■	ح	م	■	■	ف	س	٦
ن	ا	م	ر	ه	ك	■	س	و	ر	ى	ف	٧
ا	■	س	ن	ا	ر	ب	■	د	ى	ن	ع	٨
■	س	■	■	■	ى	ا	ه	ل	■	■	ه	٩
ن	ا	ت	ى	ل	ك	ل	ا	■	ك	ت	م	١٠
د	ح	■	د	و	ى	■	ل	ل	د	ا	■	١١
ى	ل	ا	■	ز	ت	ر	ه	■	ح	ى	ر	١٢

حل مسابقة العدد الماضى



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

●●●● مسابقة أغسطس ١٩٧٩ ●●●●

يجىء شهر رمضان المبارك كل عام متقدما عن العام السابق له ، واذا كنا نستطلع هلال رمضان هذا العام فى اواخر شهر يوليه ١٩٧٩ م ، فمن المنتظر استطلاع ظهوره فى منتصف يوليه من العام القادم ١٩٨٠ م وهكذا .

ومع رمضان ومواقيت السنين نقدم مسابقة هذا الشهر .

السؤال الاول :

يشهد كل جيل منا دورة كبرى لشهر رمضان عبر فصول السنة الاربعة بترتيب عكس الصيف — الربيع — الشتاء — الخريف . والسبب فى ذلك ان :

* السنة القمرية اقصر من السنة الشمسية
* السنة القمرية اطول من السنة الشمسية
* لا علاقة فى ذلك باختلاف طول السنة القمرية عن الشمسية

السؤال الثانى :

التقويم العالمى المتبع ايضا فى الاعمال الرسمية فى مصر تقويم جريجوارى نسبة الى بابا روما جريجوار الثالث عشر وهو تعديل لتقويم سابق وضعه الفلكى المصرى « أحد علماء الإسكندرية » سوسيجينس بناء على طلب احد الحكام الرومان هو :

* بوليوس قيصر
* اكتافيوس
* انطونيو

السؤال الثالث :

نشهد فى النتائج والصحف المصرية ثلاثة تواريخ لكل يوم وهى حسب الظهور فى العالم : التقويم اليوليانى «القبطى» ، والجرايجوارى والهجرى . فايها يعتبر تقويما شمسيا وايها قمريا وأيها نجميا

الحل الصحيح لمسابقة يونية ١٩٧٩

اجابة السؤال : كلما اقترب المصور من المنظر فانه يصور جزءا أصغر من المنظر الكلى مكبرا .

اجابة السؤال الثانى:من خصائص العدسة ذات البعد البؤرى الكبير انها تصور بزاوية رؤية صغيرة .

اجابة السؤال الثالث : العلاقة بين اتساع فتحة العدسة وعمق الوضوح علاقة عكسية .

الفائزون فى مسابقة يونية ١٩٧٩

الفائز الاول : صلاح الدين عبد العزيز حسن — ٢ حارة المزلقان شارع القائد — منشية الصدر — طقم قلم شيفرز .

الفائز الثانى : علاء الدين احمد عبسى — ٤ شارع الدكتور محمود كامل — المنيل — محطة الغمراوى راديو ترنزستور .

الفائز الثالث : سمير أبو اليزيد الدسوقى — المقاولون العرب — فرع طنطا — ٨ ش المعتصم — طنطا

اشتراك بالمجان فى مجلة العلم لمدة سنة .

كون حل مسابقة اغسطس ١٩٧٩

الاسم : ....

الجهة : ....

العنوان : ....

حل المسابقة : ....

اجابة السؤال الاول :

....

اجابة السؤال الثانى :

الحاكم الرومانى الذى استدعى الفلكى المصرى لوضع التقويم هو : ....

اجابة السؤال الثالث :

التقويم اليوليانى تقويم ....

والتقويم الجريجوارى تقويما ....

والتقويم الهجرى تقويم ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا « مجلة العلم » ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب — القاهرة

الهوايات

ألعاب كيميائية مسلية

التفاعلات الكيميــــائية يمكن ان تستخدمها للقيام ببعض الالعــاب السحرية المسـلية فى المناسـبات امام اصدقائك .

فمثلا : « كلنا نعلم ان المــاء سائل عديم اللون » فاذا أحضرت دورقا به مـاء عـديم اللون وكوبا زجاجيـا فارغا وسكبت بعض مـاء الدورق فى الـكوب ، فـانك تؤكد بذلك أن الماء عديم اللون فعلا .

« ولكن مـــاذا ونحن نريد ان نشرب قليلا من شراب الفراولة ؟ »

تقول ذلك ثم تسكب الماء من الكوب الى كأس زجاجى كالمستخدم فى تقديم الشراب ، فتجـد الماء يصبح لونه أحمر كشراب الفراولة .

ولتزيد دهشة المشاهدين تشير الى احدهم وتوجه اليه الكـلام : « لعلك تريد ان تشرب بعض اللبن (وتمسك بزجاجة لبن فـارغة) ولكن هـــذه الزجـاجة فارغة ، لا بأس » .

تقول هذا ثم تسكب بعض الماء من الدورق وكذلك مـــــاء كأس الشراب الاحمر فى زجاجـة اللبن الفارغة . فتجد الماء تحول لونه داخـل الزجاجـة الى لون اللبن الابيض .

والان ؟ :

لعلك تريد ان تعرف السر العلمى وراء هـذه الظواهر المسـلية او الالعاب السحرية ..

فالمــاء الذى فى الدورق كان فى حقيقة الامر محلولا مخففا جـدا لحمض الايدروكلوريك .

وتستطيع تحضيره باضـــافة حوالى ١٥ قطـرة مـن حمض الايدروكلوريك المركز الى نصـف لتر من ماء الصنبور العـادى فى الدورق . ثم تضيف الى المحلول بضع قطرات من محلول الفينـول



فثاللين الذى يســتخدم كشـافا كيميائيا فى المعامـــل . ولا يؤثر محلول الحمض فى احـداث اى تغيير للون الكشاف وبذلك يبقى المحلول كله شفافا عديم اللون .

اما كأس الشراب فتضع فيه قـدرا صغيرا من محلول ايدروكسـيد الصوديوم المركز . وهـذا المحلول يعادل الحمض فى الماء الذى تصبه فى الكأس ويصبح المحلول أحمر اللون .

اما زجاجة اللبن فضـع فيهـا قدرا صـغيرا من محـلول ملح « الهيبو » المستخدم فى التصوير الضوئى كمثبت .

ويؤدى الحمض الزائد من الدورق الى تكسير مادة الهيبــو وتكوين دقائق صغيرة جدا من الكبريت تظل معلقة فى الماء فيبدو كاللبن .

وطبعا يجب أن تقـوم بالتدريب على هذه اللعبة حتى تكتشـف انسب المقادير اللازمة للحصول على اقرب النتائج مظهرا الى المواد التى تزمع تحضيرها .

بودرة العفريت المتوهجة

« حسنا لنترك السوائل جانبا ونجرب الآن المساحيـق .. وترى ماذا تفعل بودرة العفريت هذه » .

تقـول هــذا الكلام وتعرض للمشاهدين انبوبة اختبار مسدودة بغطاء فلينى وبداخلها المســحوق

الذى تطلق عليه للتسلية بودرة العفريت المتوهجة .

يقول احد المشاهدين : « ولكنها غير متوهجة فترد عليه بقولك : « حسنا » .

وترفع السدادة من الانبوبة وتلقى بما فى داخلها على ورقة معدنية كالورق الذى تغلف به الحلوى فنجد المسحوق يشتعل متوهجا بمجرد ملامسته للهواء !

الانبوبة ماهو الا صورة مجزئة الى رقائق صغيرة من الرصاص . رقائق صعيرة من الرصاص . وتحضر هذا المسحوق باضافة محلول حمض الطرطريك الى محلول خلات الرصاص . فيحدث راسب من طرطرات الرصاص . يمكنك ان تفصله بعملية ترشيح بسيطة . ثم تضعه بعد فصله فى انبوبة اختبار تتحمل الحراره (من زجاج البيركس) وتمسكها بماسك معدنى وتسخنها على نار هادئة .

فتتحلل طرطرات الرصاص وتحصل على مسحوق الرصاص المطلوب للتجربة . وبعد ان تبرد الانبوبة ضع سدادة من الفلين على فوهتها وتصبح معدة للتجربة . اذ عندما ترفع السدادة مرة اخرى وتلقى بالمسحوق (على ورقة معدنية) فان رقائق الرصاص الصغيرة جدا تشتعل عند ملامستها الهواء .

وطبعا يحسن ان تحضر هذا المسحوق قبل اجراء اللعبة بوقت قصير لتحصيل على احسن النتائج وتثير دهشة المشاهدين حقا .

ولا مانع ان تشرح الفكرة العلمية وراء كل لعبة فتضاعف متعة المشاهد بالمتعة العلمية بعد الاثارة المسرحية .



تقويم

أغسطس

جميل على حمدى

هل تزرع مصر الأناناس والكولا والبن والشاى ؟

يأخذ فيضان النيل فى رفع منسوب مياه النيل فى وفع ابتداء من شهر اغسطس من كل عام ، حيث يصل ارتفاع ماء البحيرة الى « منسوب التشغيل » وهو ١٧٥ مترا فوق سطح البحر .

وذلك بعد ان كان مستوى المياه قد وصل الى ادنى درجاته خلال شهر يوليه السابق وهو ١٦٣ مترا .

ويستمر ورود الماء الجديد الى بحيرة السد العالى وغمر الاراضى المحيطة بها خلال فترة تتراوح من ثلاثة الى ثمانية اشهر ابتداء من شهر اغسطس

وهكذا يمكن استقبال وتخزين مياه اضافية فى البحيرة حتى منسوب ١٨٣ مترا وهو الحد الاقصى لما يمكن ان يصل اليهمنسوب التخزين خلال شهر يناير .

وتمتد بحيرة السد العالى ٥٠٠ كيلو متر « منها ٣٥٠ كيلو مترا فى مصر ، و ١٥٠ كيلو مترا فى السودان » ، وتتغلغل شرقا وغربا مكونة عدة وديان تبلغ مساحةاراضى « طرح البحيرة » التى يمكن زراعتها بعد موسم الغمر السنوى ٦٠٠ الف فدان فى مصر وحدها ، وهى الاراضى الواقعة بين منسوبى ١٥٠ و ١٨٠ مترا .

ولا شك ان تهيئة هذه الاراضى للزراعة ستوجد فى مصر محاصيل جديدة علينا لما تتميز به هذه المنطقة من ظروف طقس جديدة على الزراعة المصرية بصفة عامة .

وهكذا يمكن ان نضيف الى قائمة المحاصيل المصرية البن ، والشاى والكاكاو ، والكولا ، والاناناس ، وجوز الهند ، ونخيل الزيت

غير ان الامر يحتاج الى اخذ راى البحث العلمى اولا فى تحديد الانواع المناسبة من تلك المحاصيل الجديدة لظروف نوعية اراضى « طرح البحيرة » هذه . كذلك تحديد انسب مواعيد لزراعة وجنى كل محصول وما يحتاجه من خدمة ووسائل رى وصرف وحماية ضد الآفات والحشرات المحتملة ووضع جداول رصد جوى لتحديد الطقس المحلى السائد فى كل فصل من فصول السنة فى كل منطقة من هذه المساحة الشاسعة .



تطعيم اصول الفاكهة :

تبدأ خلال أغسطس عمليات تطعيم البرتقال واليوسفى بالعين على اصول النارنج القوية التى سبق زراعتها العام الماضى . وتقرط اصول الحلويات التى نجح تطعيمها كما تفك اربطة الطعوم الحديثة الناجحة ويعاد تطعيم ما لم ينجح منها ، مع ملاحظة مداومة ازالة السرطانات التى تظهر اسفل العيون الناجحة التطعيم اولا باول .

وتطعم بالعين نباتات المشمش التى زرعت بذورها فى الشتاء الماضى .

ويطعم البرقوق المريانا المنزرعة عقلته فى شهر مارس الماضى بأصناف منتخبة اذا كانت النباتات قوية تتحمل ذلك .

كذلك تطعيم الاصناف المنتخبة من التفاح والكمثرى على اصولها المغروسة فى شهرى فبراير ومارس الماضيين ، وعلى اصل السفرجل المنزرعة عقلته فى تلك الفترة ايضا .

ويطعم السفرجل الرومى والبشملة على اصل السفرجل البلدى .

ويطعم الكاكى اليابانى واللوتس على الكاكى الامريكى الذى يمثل احسن الاصول .

وتطعم بالعين شتلات الزيتون البذرية بأنواع التفاحى والشامى .

ويطعم اللوز الحلو على اصول اللوز المر وتطعم القشطة الهندية على الاصول البلدية .

زراعة حوليات الزينة الشتوية

تزرع فى شهر اغسطس بذور حوليات الزينة الشتوية التى لم تزرع فى يوليه ، مثل الخطمية وأبو خنجر والترمس الزهور والبسلة الزهور .

وتزرع البذور الدقيقة الحجم فى المواجير الفخارية او الاصص الكبيرة نوعا « قطر ٢٠ سم » بعد ملئها بالطمى الناعم مع ترك حوالى ٣ سم لمياه الرى وبعد نثر البذور بانتظام على السطح تغطى بطبقة رقيقة جدا من الطمى ثم توالى بالرى برشاش مناسب ثلاث مرات يوميا فى بادىء الامر ثم مرتين بعد الانبات

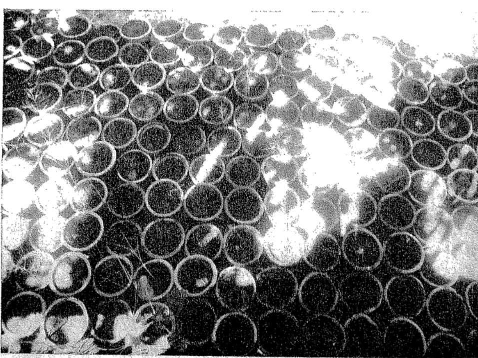
وتبقى مواجير الزرعة داخل الصوبة او المكان الظليل لحمايتها من وهج الشمس والهواء الساخن والطيور ايضا .

وبعد ان تظهر البادرات وترسل كل منها اربع وريقات تكون قد نمت بالقدر الكافى لاقتلاعها بحرص من مواجير الزراعة واعادة زراعة كل بادرة على حدة فى اصيص قطر خمسة او ثمانية سنتيمترات مملوء بالطمى الناعم .

وتبقى هذه البادرات داخل الصوبة الظليلة وتوالى بالرى حتى تقوى ثم تعرض للجو الخارجى تدريجيا حتى تنمو النمو الكافى لنقلها الى اصص اكبر او زراعتها فى الاحواض التى سبق تجهيزها بالطمى والسماد البلدى والعزيق والرى .

ويلاحظ ان من الحوليات الشتوية ما تكون بذورها كبيرة نوعا مثل المنثور والخطمية فتزرع كل بذرتين او ثلاثة فى اصيص قطر ٨ سم ، ومنها ما هو اكبر من ذلك مثل بذور ابو خنجر والبسلة والترمس فتزرع فى الاصص او الارض مباشرة .

يمكن زراعة البذور الكبيرة للحوليات الشتوية فى اصص قطره ٢٠ سم .





بريد العلم

أنت تسأل والعلم يجيب

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

- الدكتور ممدوح سلامة
- الدكتور محمود محمد رياض
- الدكتور كامل صبرى
- الدكتور عدنان البيه
- الدكتور محمد الظواهرى
- الدكتور قصدى مدور
- الدكتور على على المرسى

* ما هى اشهر المجلات الطبية الشهيرة التى تصدر فى كل من انجلترا وامريكا وما عناوين تلك المجلات .. ؟

عبد الهادى
محرم - الاسكندرية

** هناك العديد من المجلات الطبية المتخصصة .. التى تصدر فى كل من الولايات المتحدة وانجلترا - ومن اشهر المجلات الطبية التى تصدر فى انجلترا :

British Medical Journal

وعنوانها :

British Medical Association,
Tavistock Square, London, WC 1

ومجلة اخرى هى : The Lancet

وعنوانها : 7 Adam Street
London, WC 2

اما التى تصدر فى امريكا فمن اشهرها :

New England Medical Journal

وعنوانها : Boston U.S.A.

وهناك مجلة عامة عالية

هى : W.H.O. Magazine
World-Health Organization,
(W.H.O.)

***

ان العقل لا يوجد فى المخ او فى الدماغ فقط وانما يوجد فى كيان الانسان كله فهل هذا صحيح .. ارجو تعريفنا بأحدث الابحاث حول العقل ومناطق وجوده .

احمد محمد على - الجمالية

العقل ليس عضوا من اعضاء الجسم له صفة التحديد بل هو وظيفة تستمد نشاطها من المخ . ولا يوجد فى المخ جزء معين بذاته للعقل .

ان الانسان يتصرف تصرفا معقولا بناء على خبرات سابقة اكتسبها وغرائز معينة اودعت فيه وظروف مختلفة محيطة به كل ذلك يختزنه المخ ليصدر فكرا معينا او تصرفا معينا .

والمخ هو المركز الرئيسى للوظائف العقلية . فنرى فى حالات الغيبوبة عدم قدرة على الادراك والتعقل . فى حين انه قد يظل الادراك والفهم والتفاهم والتفكير وغير ذلك من وظائف المخ سليما بالرغم من اصابة اجزاء اخرى من الجسم .

دكتور
ممدوح سلامه
استاذ جراحة المخ والاعصاب

***

نسمع ان رئيس دولة .. اتصل برئيس دولة اخرى .. بواسطة التليفون ((الخط الساخن)) ما معنى هذا علميا ؟

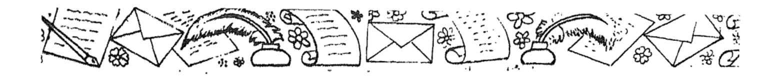
محمد حلمى معوض
بنك مصر - ابو كبير

الخط الساخن بين رؤساء الجمهوريات هو وسيلة اتصال تليفونى مباشر بينهم .. ويراعى فيها ان تكون على درجة عالية من الكفاءة بحيث لا تحدث بها اعطال ولا يشوبها شائبة كما تضاف اليها اجهزة خاصة تحفظ سرية المحادثات الامر الذى لا يمكن بواسطته التصنت عليها ..

دكتور
محمود محمد رياض
امين عام الاتحاد العربى
للمواصلات السلكية واللاسلكية
ووزير المواصلات الاسبق

***

اشكو من حدوث زغللة فى عينى لمدة ساعة زمن لم استطع الرؤية خلالها بوضوح .. وتعود عينى



الى حالتها الطبيعية ثم بعـــد ذلك ينتابنى صداع شديد لا يداويه اى عقار طبى .. اننى اخشى حـدوث عمى مع حـول للعين مما يؤثر على حالتى النفســية ما راى مجلتى العزيزة ؟

جميل جمال عبد الرازق
كلية زراعة شبين الكوم

اذا كان سبب شــكواك هـــو مرض بالعين فانصحك بالذهــاب الى اخصـــائى رمد للـكشف على ضغط العين وقوة الابصــار وبعــد ذلك يتحدد علاجك .

دكتور
كامل صبرى
طبيب العيون

***

كثيرا ما نسمع عن لقب ((معتاد الاجرام)) يطلق على المجرمين فهل هذا راجع الى شروط فى ارتكــاب الجرائم ونوعية الجريمة ؟

لقب معتاد الاجرام يطـلق على المجرم الذى يعاود ارتكاب الجريمة غير ممتثل لنصح ولا مرتدع بعقاب ــ وهو لفظ لا يحدده عــــدد معين من الجرائم ولا نوعيتهـا وان كان يطلق عـــادة على مكرر الجـــرائم الكبيرة ..

واعتياد الاجرام ينشأ عادة بحكم البيئة التى يتربى فيها الانســـان طفلا وشابا ومعـــاملة الوالدين له وصـــحة انتمائه للاسرة وللمجتمع ومدى تعارض مصالحه معمصالحهما ومع كمية الضغوط النفســية التى يتعرض لها .

كما انه يتوقف لدرجة كبيرة على العقـــاب الذى يتلقاه الفرد على الجريمة الاولى واحساسه بمـــدى جدية العقاب وعدالته ومدى مـــا يترتب على الجريمة من شـــعور بالذنب .

دكتور عدنان البيه
استاذ الامراض النفسية والعصبية
بمستشفى المعادى

***

فى باطن قدمى اليسرى واليمنى يوجد عرق غزير جـــدا ورائحته كريهة عند خلع الحذاء ويوجد ايضا مع العرق الغزير بياض وقشـــور تشبه ((الكالو)) أرجو حلا لهذا مع العلم انى ذهبت للدكتور واخـذت لها اقراص ولم تنفع .

مكرم سامى عبيد مليكة
شبرا ــ الساحل

الزيادة فى افراز العرق ببطن اليد والقدم والاصابع قد تكون لها اسباب كثيرة اهمها الحالة النفســـــية والعصبية .

والرائحـــة الكريهـــة هى مـن الميكروبات التى تنتهز زيادة العرق وتنمو والقشور التى قد توجد بين الاصابع غالبا هى فطريات تنمو مع زيادة العـــرق وارتفــاع درجـــة الحرارة .

وننصح باستعمال كريم فيوباتيين كدهان للقدم جميعه صباحا ومساء

دكتور محمد الظواهرى

***

شائع بين الناس اســـتعمال الاسبرين او ريفو عند حـدوث اى صـــداع فاى الاضرار الجـــانبية لاســـتعماله على القلب وســـائر اعضاء الجسم ؟

جمعه محمد جمعه
محمد كريم الدين
طنطـا

ان استعمال الاسبرين او ريفـو بكثرة له بعض الاضرار اهمها نزيف فى المعدة وخصوصا اذا كان الشخص يشكو من زيادة حمض المعـدة او قرحة بالمعدة ــ لذلك يجب اخذه مع الاكل او مع لبن حليب ويمنـع عن الاشخاص الذين يشكون مـن حموضة بالمعدة . من ناحية القلب فالاسبرين مفيد حيث انه يساعد على عدم تجلط الدم فى الشرايين التاجية وهو لذلك يؤخذ كوقاية فى حالات الذبحة الصدرية .

دكتور
قصدى مدور
استاذ الامراض الباطنية
ط ب القصر العينى

***

ما هى اهمية وفوائد اقــراص الفيتامينات المختلفة وهل لها اثار جانبية وهل بعضــها يطـردها الجسم ؟ وهل هى لازمة وفى اى الحالات ؟

حلمى معوض

الفيتامينات عبارة عن مجمـوعة من المواد الكيميائية اللازمة لتـكوين خلايا الجسم وجميــع التفاعلات داخل الجسم .

فيتـــامين أ مثـلا لازم لتكوين الشعر وصحة العيون وسلامةالنظر فى ضوء ضعيف وصلاحية الجلد .

فيتامين د لازم لتكوين العظـــام ونقصه يؤدى الى لين فى عظـــام الاطفال

فيتامين ج لازم لصـــحة اللثـة ويســـاعد فى تكوين خلايا الدم وبعض الهـرمونات ويقوى جـدار الشعيرات الدموية وكذلك يساعد

الجسم على الوقاية من بعض الامراض .

فيتامين ب المركب له اهمية في المحافظة على سلامة الجلد وسلامة الغشاء المخاطي للامعاء وخلايا المخ والنخاع الشوكي ويساعد فى تكوين خلايا الدم

على ان اخذ الفيتامينات بكثرة لا يفيد ولا يضر كذلك حيث ان الفائض منها يخرج من الجسم فى البول — اما فيتامين أ ، د فلهما بعض الاضرار اذا أخذا بكثرة .

دكتور
قصدى مدور
استاذ الامراض الباطنية
طب القصر العينى

***

والصحارى فى بعض البلدان العربية ، حيث تصاب هذه النباتات بالحشرات القشرية التى لها أجزاء فم ثابتة ماصة تغمرها فى النبات لامتصاص عصارته كغذاء لها . وينتج عن هذه العملية ان تسيل كميات هائلة من العصارة النباتية العسلية على شكل قطرات وتتجمد خلال ساعات الصباح المبكرة اذ يكون الجو باردا ، ويقوم البدو حتى وقتنا هذا بجمع مادة المن ويبيعها للرهبان المقيمين بالاديرة وهؤلاء يقدمونها بدورهم الى السياح باسم « خبز الله » ياكلونها تبركا بها وقد تبين من الناحية الكيميائية ان مادة المن لها قيمة غذائية عالية مفيدة في تزويد الجسم بالطاقة الحرارية اذ انها تشتمل على ٥٥ ٪ من سكر القصب و ٢٥ ٪ من المواد السكرية السهلة و ١٩ر٣ ٪ من الدكسترين — اما السلوى فهو طائر الحبار او السمان .

دكتور
على على المرسى
استاذ علم الحشرات
« كلية العلوم »
جامعة القاهرة

اطلعتنا « مجلة العلم » فى عددها السابق على مقال للدكتور احمد سعيد الدمرداش عن « حشرة الجمالكة » بان الاية الكريمة القرانية » وظللنا عليكم الغمام وانزلنا عليكم المن والسلوى » .

صدق الله العظيم

هل المقصود بالمن حشرة المن التى ندرسها فى علم الحشرات علما بان هذه الحشرة لا تفرز ما يمكن ان ياكله بنى الانسان .

احمد سعيد سليمان
زراعة — جامعة الاسكندرية

عندما كان بنو اسرائيل فى التيه بين مصر والشام — ارسل الله لهم غذاء هو « المن Manna » او من العسل وليس المقصود به حشرة المن Ophid ومن العسل . مادة حلوة فى مثل قوام الصمغ تسيل من نباتات الطرفة Tamarix الصحراوية المنتشرة فى شبه جزيرة سيناء

من اصدقاء المجلة

الطالب سامح شوقى بقطر — مدرسة فارسكور الثانوية

منذ عام وانا اتابع قراءة مجلتى العزيزة « مجلة العلم » لما وجدته فى ابوابها من علوم وصحة وثقافة علمية ذات مستوى رفيع — ارجو ان تقبلونى صديقا مخلصا لمجلتى المحبوبة « العلم » .

الطالب محمد عبد الحليم — المنيا — مدرسة بنى مزار الثانوية الزراعية

ارجو الله « لمجلة العلم » ولكل العاملون بها كل تقدم وازدهار والله معنا انه نعم المولى ونعم النصير .

مجدى صالح عبد النبى — كلية الزراعة — كفر الشيخ

اهنئكم على مجلتكم « العلم » التى كانت صاحبة الفضل لحبى على الاطلاع لما فيها من مواضيع علمية دسمة تفتقر معظم المجلات الاخرى اليها .. وفقكم الله الى ما فيه علم مفيد .. هل من مزيد

مدحت ابراهيم القيعى — المنزلة — دقهلية

ابدى اعجابي الشديد بمجلتنا المحبوبة « العلم » بما تقدمه من المواضيع الدسمة التى تساعد على تاهيل شباب عصرنا هذا لمسايرة ركب التقدم وعصر التكنولوجيا باسلوبها العلمي المبسط البديع الذى تنتهجه فى تشويقنا اليه .

الطالب رضا امين احمد « ش. ١٧ » — رمل الاسكندرية

والنجم اذا هوى .. انت نجم تحبو يا عزيزى فى سماء المعرفة .. فاذا بك تصعد الى الهاوية .

حب ايه اللى باعت تاخد رايى فيه .. انت لو عرفت معنى الحب ايه .. كنت اشتريت نسخة من المجلة وقلت رايك فيها ايه .. كانت توعدك بقربها وتقولك احنا فى علم والا فى حلم . فاذا كان خيالك فى هذه السن قد اشتط عن خط المعرفة .. ارجو ان يعدل مساره بحبك للدراسة بحبك للقراءة .. بحبك لبلدك .. فتصل يوما الى حب جدير بحب اصدقاء مجلة العلم ..



بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM CO
ممكو

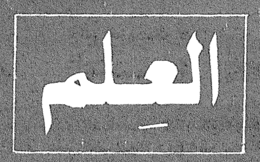
العلم

العدد ٤٢ — أول سبتمبر ١٩٧٩ م

- سرطان الحنجرة .. مرض مخادع في أوله
- رغيف العيش يحتاج إلى ٣٨٠٠ لتر ماء لإنتاجه
- الإستاكوزا .. وجبة الملوك .

لغة التخاطب عند العرب





مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٤٣ — اول سبتمبر ١٩٧٩ م

في هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشيني
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ: محمود مدنى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

عزيزى القارئ

عندما يصدر هذا العددمن مجلة العلم ، فان الامة الاسلامية تكون قد فرغت من الاحتفال بعيد الفطر المبارك ، ولا يمكن لهـــذه الامة ان تقيم احتفالاتها بالفطر ، الا بعد صيام شـــهر هجرى كامل ، هو شهر رمضان العظيم .

ويسر هذه المجلة ان تهنىء الأمة الاسلامية العظيمة بعيد من أعز أعيادها ، فقد أفطرت بعد صيام ، وصامت احتراما وتقديسا للشهر الذى انزل فيه القرآن هدى للناس .

واذا كان العلم لايمكن أن يكون فى غيبة عنـــدما يدور الحديث عن الاديان ، فان مجلة العلم ، لا تستطيع أن تترك هذه المناسبة الدينية تمر ، دون أن يكون لها عنها حديث .

أولا : قد يبدو غريبا على بعض السذج ، أن يرتبط العلم بالدين ، بينما هـــذا الارتبـــاط قائم ، بل أنه من القوة بحيث يعتبر الانفصـــال بين العلم والدين ،تعبيرا عن نظرة متخلفة ، بل ومتناقضة تماما مع أصول العلم ، وقد تكون نظرة ذات هدف غامض ، يروج له ملحدون ، ويغلفون الحادهم فى أثواب مضـــللة وضـــالة فى نفس الوقت .

فالدين بطبيعته يتناول كل مسائل الحياة ومشكلاتها ، ولا يغفل عن جانب من جوانبها لأنه بطبيعة شموله هو روح الحياة ، ، وحارس وجـــدان البشر ، ومنظم حركتهم النفسية والاخلاقية سواء فى العلاقات الانسانية أو الحياة الاجتماعيـــة .

كذلك فان العلم يعنى بكل شىء ، ويتناول كل صغيرة وكبيرة فى هذا الكون ، ويدخل حياة الناس حتى دون أن يشـــعروا أو يعمـــدوا ، أو يقصدوا ، فالانسان الفرد يعيش بالعلم منذ ان يبدأ يومه ، حتى يهجع الى مضجعه . طعامه علم . شرابه علم . مواصلاته علم . عمله طوال اليوم ، فى نطاق الانجاز العلمى .

اذن فشمول مجال الدين ومجال العلم ، يقيم بينهما رابطة لا يمكن ان تنفصم الا عنـــد سطحى أو جاهل أو ذى هوى .

والحياة فى عنايتها بالدين ، وحفاوتها به ، تعنى كذلك بالعلم وتحتفى به ، مما يقرب بين العلم والدين .

لقد سبق الدين الى الوجـــود فى وجدان البشر ، فالانسان قد بدأ متدينا ، يعبد الخالق ، ويقدس القوة التى تسيره فى هـــذه الحيـــاة ، وترسم له طريق الأخلاق الحميدة ، وتنظم له أسلوب تكوين الاسرة والعلاقات بين أفرادها .

لكن الدين عندما سبق ، قد فرش الطريق الى كل المعارف الانسانية ، ومنها العلم بمفهومه الدقيق المعاصر .

ولولا أن الدين ألقى السكينة على الانسان ، وهو يعمر الكرة الأرضية ، ولولا ما غرســه الدين فى نفس الانسان من الثقة واليقين ، والتفاؤل ، وروح العمل ، من أجل مستقبل أفضل .

لولا هذا ما وصل الانسان الى كل المعارف التى وصل اليها ، من فلسفة ، وعلوم انسانية ، علوم بحتة ، وفنون تعبر عن الحيـــــاة وعن الانسان وعن الأمل .

ثانيا : اذا ما وصلنا الى هـــذا الربط بين العلم والدين ، فنحن اذن نشعر أن من واجبنا العلمى ، أن نولى مسائل الاديان اهتماما علميـــا خاصا . ان عناية العلم بالاديان ليست مجـــرد تدريب من تدريبات العقل على مسائل قد تبدو متنوعة ومختلفة ، وفى أحيان متناقضة . وانما الامر مختلف تماما ، فالحياة الانسانية أصبحت تستند على الدين ، وأصبح الدين أحد المكونات الأساسية للمجتمع ، وهـــو الذى يقيم التوازن بين عناصر النفس الانسانية ، وبدونه يفقـــد الانسان عنصرا رئيسيا من عناصر حياته ، وقد يضل الطريق ، وهو يدرس أى شىء ، بل وهو يمارس الحياة ، بكل جوانبها .

ومن هنا ، فقـــد اتجهت اغلب شعوب الدنيا ، خاصة فى العالم المتقدم ، الى انه قـد اصبح من الضرورى أن يرتبط العلم واصـول الدين ، حتى لا يضل العلماء الطـريق ، وهم يمارسون تجاربهم العلمية فى المعـــامل ومراكز البحوث .

ان العلم الذى يتحرك فى غير اطار عقيدة ، هو العلم المدمر ، الذى يخترع القنابل والغازات السـامة ، واسلحة الفتك والدمار . اما العلم الملتزم بالدين فهو العلم الذى يركز اهتمـــامه على حرب الأوبئة مثلا ، او ازالة اسباب تلوث البيئة ، او وضع الصناعة فى خـدمة الانسان لا فى محاربته والسيطرة على ارادته .

ثالثا : ان رابطة هامة تربط بين العـــلم والدين ، فقد ساير كل منهما التطور ، وأفاد كل منهما من أى تقدم حققــه الآخـر . الدين تناول مسائل العلم ومشكلاته ، من زاوية هامة ، وهى تأثير العلم على العقائد ، وهل غزو الانسان للفضاء مثلا ، خروج على قواعد الدين ؟ وهنـا بدأ علماء المسلمين المتبصرون ، يلفتون المسلمين ، الى ان الدين ليس مجرد عبادات ، فبرغم أهمية العبادات ، وبرغم ضرورتهـــا فى نفس الوقت ، الا أنهـا لا تعفى المتدينين من الدراسة الجادة لجوانب الحياة على اختلافهـــا ، فالمخترعات والاكتشافات وكل ما يستنبطه الانسان من اسرار الطبيعة ، وكل ما يصل اليه من آفاق فى الكشف عن المجهول تقوى النظرة المتدينة ولا تضعفها ، وتزيد من ايمان المتدين ، وتعمقـــه ، ولا تؤثر عليه . بل ان الدين أفاد من تطـورات العلم . فليس كل العلم علوما بحتة كعلوم الطبيعة مثلا . هناك علوم انسانية مختلفة ، وهى تكون الاطار الشامل للمعرفة العلمية . ولقد استطاع الدين أن يستثمر التقدم العلمى فى كل مجال ، ففى مجال الفلسفة ، أفاد علماء الدين من انتاج الفلاسفة ونظرياتهم ، فى خدمة الدين . وفى مجال علوم النفس أفاد الدين من انتاج علماء النفس ، فان مجال الدين هو بلا شك النفس الانسانية ، واذا كان هدفا من أهداف الدين ، هو الهداية ، فان مجال الهـــداية هـــو نفس الانســان ، والدراسات النفسية هامة للغاية لهداية الانسان الى الطـريق الصحيح . بل لقد أفاد الدين فى دراسة العلوم البحتة فاتسع بهذا مجـــال التفسير الدينى للحياة .

رابعا : ان جانبا هاما يجب ان يقال هنا ، وقد نضعه فى صورة سؤال :

ماذا أفادت انسان العصر تيارات الالحـاد والخروج على الدين ؟ هل أدت به الى التقـدم والى التطور والى الارتفاع ؟ أبدا ؛ لقـــد هبطت به ، فلم يعد يؤمن بأية قيـــم ، ولا بأية أخلاقيـــات ، وهبط وانحدر وأسف ، حتى صارت تصرفاته مع زملائه من الافراد ، ومـع المجتمع نفســه ، تصرفات انتهـازية لا تحقق نفعا ، بقدر ما تؤذى مشاعر الناس . ان القناعة التى تنشأ من الايمان بالدين ، أساس من أسس التكوين الاخلاقى للفرد وللمجتمع . ولولا هذه الاخلاقيـــات ما كانت الأسرة . بل اننا قبل عصر الاديان السماوية ، نجد أن بعض الحضارات القديمة بقيت ولم يبلهـا الزمن ، لانها قامت على ايمان بالخلود ، ومن أجل الخلود بنى الانسان وعمر . بل ان ايمان المصرى القديم بالحياة الآخرة ، وبالثواب وبالعقـــاب ، أقام أسس علم الأخلاق ، فأصبح هناك خير يسعى الناس اليه طمعا فى أن يجزوا عنه خير الجزاء ، كما أصبح هناك شر يعزف عنـه النـــاس حتى لا يعاقبوا عليه . والقـراءات السريعـــة لبعض ما خطه المصرى القديم على تابوته ، تظهر هـــذا الجانب الهام فى حضارة مصر القديمة . لقد كان المتوفى يحرص على أن يسجل خطـــواته الخيرة على طريق الحياة ، وينكر أن يكون قـد آذى أحدا أو تسبب فى الاضرار بأحد . كل ذلك لانه آمن بأخلاقيات لا يمكن أن يقـــوم مجتمع على نقيضها .

نعود الى السؤال : هـــل أفاد الالحـــاد ؟ هل أفادت الوثنية ؟ هل أدت العقيدة الفاسدة الى تطور افضل ؟

اقلب الصفحة

عبد المنعم الصاوى

اذا كانت الاجابة هى العكس ، فالدين اذن هو المقوم الرئيسى والأساسي فى الحياة ، وايه بدائل له ، تعتبر بدائل مزيفة ، يخدع بها الناس انفسهم ، او يستعملونها لادعاء سعة الافق والتحرر الفكرى .

خامسا : نعود الى رمضان الكريم ، والى الأمة الاسلامية العظيمة ، لنجد أن حفاوتها بالشهر الذى انزل فيه القرآن ، حفاوة من نوع خاص . فهى حفاوة تقوم على التسامى عن المطالب المادية للانسان ، والارتفاع عن الرغبات الدنيا . ولنتصور امة يصل عددها الآن الى قرابة ستمائة مليون نسمة ، تصوم كل يوم ولمدة شهر فى وقت واحد ، حيث تمتنع عن الطعام والشراب وحاجات البدن وشهواته . ثم تفطر فى وقت واحد .

وقد تختلف الاوقات باختلاف الظروف الفلكية ، لكن يبقى ان الاصل الا يفطر احد قبل غروب الشمس ، وان يمتنع المسلم عن الطعام والشراب عند الفجر . هذا النظام الدقيق والشامل لا يمكن أن يتأتى الا فى امة نظمت امورها وادركت معنى الروح الجماعى الذى يحكم جوانبها . وما اجمل ان تكون الحفاوة بأقدس نص دينى بالتسامى عن حاجات الجسد ، وما امتع أن يشارك الناس جميعا فى هذا النوع من الحفاوة .

بقى ان اهمس فى اذن الذين يفطرون فى رمضان — وفى كل دين من يخرجون على قواعده — ان العلانية فى العصيان عمل غير اخلاقى ، وهو غير علمى ايضا .

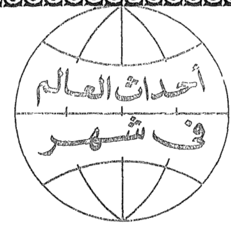
واذا كانت هناك اديان اخرى ، لا علاقة لها بصوم هذا الشهر الكريم ، فان مقتضيات العلم تفرض على من يحيا منهم فى مجتمع اسلامى ، أن يراعى حدود الصيام .

سيقول البعض وما قيمة هذا المجاملة ؟.

لكنى أود ان أؤكد ان المجاملة ايضا عمل اخلاقى ، وعمل علمى فى نفس الوقت .

وكل عام وانتم بخير .

عبد المنعم الصاوى



((ايهاب الخضرجى))

وانتهت اطول رحلة فى تاريخ مشروعات غزو الفضاء

حقق الانسان خلال الشهر الماضى انتصارا جديدا فى الفضاء الخارجى ، وحطم الرقم القياسى للبقاء فى الفضاء ، والذى وصل من قبل الى ١٣٩ يوما .

ولاشك ان الانسان يعيش هذه الايام مع سلسلة طويلة من الانتصارات فى الفضاء ، ففى نفس الوقت الذى استطاع فيه رواد الفضاء من قضاء شهور طويلة فى معمل يدور فى مدار بعيد من كوكبنا الارضى ، فى نفس الوقت ، تواصل احدى مركباته الفضائية رحلتها لاستكشاف مجموعة الكواكب الشمسية العملاقة والتى تستغرق سبعة اعوام كاملة ، واستطاعت حتى الان ارسال كمية كبيرة من المعلومات الدقيقة التى كنا نفتقدها تماما وهى الرحلة الامريكية المعروفة باسم « فويجر — ١ ، ٢ » .

اما الانتصار الاخر ، فهو الذى حققه الانسان من خلال رحلة السفن الفضائية من طراز « سيوز » والتى التحمت اكثر من مرة مع المعمل

فشل مركبتهما « سيوز ـ ٣٣ » في الالتحام بالمعمل الفضائي . وكان السبب تعرض المركبة لمصاعب نتيجة عطب اصاب احد اجهزتها .

* ١٣ مايو ... اطلقت شاحنة الفضاء الاوتوماتية « بروجرس ـ ٦ » .. وذلك لتزويد المعمل الفضائي « ساليوت ـ ٦ » بالوقود والمواد المختلفة لاختبار الأجهزة والمعدات في المعمل ، وقد التحمت الشاحنه مع المعمل ، في نفس اليوم ، وبدأ الرواد في تفريغ الشاحنة .

* ٢٥ مايو ... بدأ طاقم القطار الفضائي في اجراء التجارب لدراسة الظواهر الضوئية في الطبقات العليا من الهواء المحيط بالأرض ، مستخدمين في ذلك جهاز « دوجا » الذى ارسل الى الطاقم عن طريق « بروجرس ـ ٦ »

* ٥ يونيو ... نجح رائدا الفضاء في تصحيح مسار القطار الفضائي المكون من القطع الثلاث ، وقد امضينا لتحقيق ذلك يوم ٤ و ٥ يونيو .

* ٦ يونيو ... اطلقت مركبة الفضاء « سيوز ـ ٣٤ » بدون رواد فضاء ، في اتجاه القطار الفضائي . ولكي تتمكن « سيوز ـ ٣٤ » من الالتحام بالقطار لابد أن تنفصل اى من الوحدتين الملتحمتين بالمعمل ،وذلك لعدم وجود اكثر من وصلتين من وصلات الالتحام بالمعمل .

* ٨ يونيو ... انفصلت شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٦ » عن القطار الفضائي ، وقامت بدوران مستقل . وبعد عدة ساعات التحمت المركبة « سيوز ـ ٣٤ » بالقطار . وقد زودت المركبة طاقم المعمل بالمواد اللازمة لاجراء التجارب العلمية ، الى جانب المعدات الاضافية والبريد والغذاء .

* ١٠ يونيو ... احترقت شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٦ » عندما دخلت الى الغلاف الجوى

.. وانتهت أطول رحلة في تاريخ مشروعات غزو الفضاء

والآن .. توليد الطاقة من الزهور والنباتات الخضراء

الفضائي « ساليوت ـ ٦ » ، والذى يكمل عامه الثاني في الفضاء مع نهاية شهر سبتمبر الحالي .

والرحلة بدأت يوم ٢٥ فبراير الماضي مع اطلاق سفينة الفضاء السوفيتية « سيوز ـ ٣٢ » ، وبداخلها رائدا الفضاء « فلاديمير ليلاكوف » و « فاليرى ريومين » . وسبق أن عرضنا تفاصيل الجزء الاول من هذه الرحلة في العدد ٣٨ من مجلة العلم . واليوم نتابع باقي احداث هذه الرحلة ابتداء من شهر ابريل ، وحتى انتهاء الرحلة في شهر اغسطس الماضي .

ولعل اهم ما حققته هذه الرحلة خلال شهر مارس الماضي ، كان ارسال صور تليفزيونية من الارض الى قطار الفضاء الذى كان يتكون يوم ٢٤ مارس من المركبة « سيوز ـ ٣٢ » ، والمعمل الفضائي « ساليوت ـ ٦ » ، وشاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٥ » . ويعتبر هذا الارسال التليفزيوني غير معتاد ، ويشكل عملا فنيا باهرا يتحقق لاول مرة في العالم ، لان هذا النوع من الاتصالات كان يتم من الفضاء الى الارض فقط ولم يحدث العكس الا خلال هذه الرحلة . وكانت الصور المستقبلة في المعمل الفضائي واضحة جدا وخالية من العيوب .

وفي نفس الوقت صاحب الارسال التليفزيوني ، ارسال آخر لاسلكي ومباشر في الاتجاهين بين طاقم المحطة والمحطة الارضية .

والان نستطيع تقديم احداث هذه الرحلة ..

* ٤ ابرايل .. اذيعت في هذا اليوم محصلة عملية تزويد « ساليوت ـ ٦ » بالمواد المختلفة عن طريق شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٥ » ، واهما رداء من طراز جديد يرتديه رواد الفضاء عند خروجهم الى الفضاء . كما ساعدت المواد المنقولة على تطوير بعض الانظمة المتعلقة بالطاقة ، والاقامة بالمعمل ، وتزويده بأجهزة الاتصال الاذاعية والتليفزيونية .

* ١٠ ابريل ... اطلقت سفينة الفضاء « سيوز ـ ٣٣ » وعليها رائد الفضاء السوفيتي « نيكولاى روكافيشنيكوف » ، والرائد البلغارى « جيورجى ايفانوف » . وكان هدف الرحلة الالتحام بالمعمل « ساليوت ـ ٦ » .

* ١٢ ابريل ... عاد الى الارض رائدا الفضاء « روكافيشنيكوف وايفانوف » بعد أن أمضيا اقل من ٤٨ ساعة في الفضاء ، وذلك اثر

للارض ، وذلك بعد انفصالها عن القطار الفضائي .

* **١٣ يونيو** ... انهت المركبة « سيوز ـ ٣٢ » رحلتها ، وهبطت على الأرض بهدوء ، وذلك بعد أن ظلت في الفضاء الخارجي ملتحمة مع المعمل « ساليوت ـ ٦ » مدة ١٠٩ ايام . وهي المركبة التي استقلها رائدا الفضاء يوم ٢٥ فبراير ، والتحمت بالمعمل .

* **١٤ يونيو** ... أجرى رائدا الفضاء « لياكوف وريومين » عملية اعادة التحام بين المركبة «سيوز-٣٤» .. والمعمل « ساليوت ـ ٦ » ، وخلال الاستعداد لهذه العملية ، انتقل رائدا الفضاء من المعمل الى المركبة ، واغلقا الفتحة بين الوحدتين والمخصصة لعملية الالتحام . وبعد ابتعاد المركبة عن المعمل بمائة متر ، شغل رائدا الفضاء نظام الاقتراب العكسي ، واقتربت الوحدتان وتم الالتحام مرة أخرى بدقة عالية .

* **٢٨ يونيو** ... اطلقت شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٧ » ، متجهة نحو المعمل الفضائي « ساليوت ـ ٦ » الملتحم بالمركبة « سيوز ـ ٣٤ » . وكانت أبعاد المدار الذي وضعت عليه الشاحنة هو : أقصى ارتفاع ٢٧٠ كيلومترا ، وأقرب نقطة الى الارض ١٩٣ كيلو مترا ، وزاوية الميل ٦ر٥١ درجة ، ومدة الدورة ٨ر٨٨ دقيقة .. وكانت تحمل الوقود ، والأجهزة التي ستساعد على اصلاح أجهزة محطة الفضاء ، وشحنة غذائية .

* **١٨ يوليو** ... انتهى رائدا الفضاء من تفريغ شاحنة الفضاء « بروجرس ـ ٧ » ، ونقلت محتوياتها الى المعمل الفضائي . كما أتما نقل مخلفات المعمل الى الشاحنة للتخلص منها .

وفي نفس اليوم انفصلت الشاحنة عن « ساليوت ـ ٦ » ، وواصلت رحلتها في نظام سير مستقل عن القطار الفضائي .

* **١٣ اغسطس** ... انتهى رائدا الفضاء من التحقق من حسن تشغيل الأجهزة الموجودة في المعمل الفضائي ، وقاما في هذا اليوم باجراء بعض التجارب الكيميائية في حالة انعدام الوزن ، كذلك أجريا فحصا طبيا شاملا ـ وبنهاية يوم ١٣ اغسطس يكون الرائدان قد أمضيا ١٧٠ يوما في الفضاء الخارجي .

* **١٥ اغسطس** ... خرج رائدا الفضاء الى الفضاء المحيط « بساليوت ـ ٦ » ، وقضيا ساعة و ٢٣ دقيقة ، وذلك لاجراء تجارب تكنولوجية . وقد تحقق الرائدان من مساحة المعمل الفضائية ، ونزعا الهوائي من الراديو التلسكوبي بالمعمل ، وكذلك قاما بفك اجزاء الأجهزة العلمية الموجودة على سطح « ساليوت ـ ٦ » . والسبب في نزع الهوائي حدوث ذبذبات بعد استكمال التجارب مع الراديو التلسكوبي ، والذي تم يوم ٩ اغسطس ، حيث تعلق جزء من الهوائي بعد هذه التجارب ببعض العناصر البارزة من مقطورة الآلات . وقد دفع أحد الرواد بالهوائي بعيدا عن المعمل ، واطلقه الى الفضاء الخارجي .

وقد اتاح خروج الرائدين الى الفضاء ، التأكد من مدى قدرتهما على العمل في مثل هذه الظروف ، واختبار المعدات والأجهزة المخصصة لأعمال التركيب وجمع الأجزاء خارج المعمل .

* **١٨ اغسطس** ... بدأ رائدا الفضاء في الاستعداد للعودة الى الأرض على متن المركبة « سيوز ـ ٣٤ » التي كانت قد اطلقت من الارض بدون طاقم . وقد ارتدى الرائدان ملابس خاصة مفرغة تماما ، وهي المخصصة لرحلة العودة ، حتى يتعودا تدريجيا على الجاذبية الأرضية .

* **١٩ اغسطس** ... عاد الى الأرض رائدا الفضاء « ليلاكوف وريومين » على متن المركبة « سيوز ـ ٣٤ » ، وانهيا بذلك رحلتهما التي استغرقت ١٧٥ يوما خارج الأرض .

والآن .. توليد الطاقة من الزهور والنباتات الخضراء

لا زالت مشكلة الطاقة تحتل جانبا كبيرا من أذهان وجهود العلماء في مختلف أنحاء العالم .

وعلى الرغم من توصلهم الى صور عديدة للطاقة ، ويمكنها أن تقدم حلا سهلا وعمليا لهذه المشكلة ، الا ان العمل مازال مستمرا ، ليس فقط لاكتشاف صور جديدة ، بل للوصول الى اساليب أرخص واكثر وفرا ، سواء اليوم و للمستقبل .

وخلال الشهر الماضي ، اعلنت اكثر من جهة علمية امكانية الحصول على الطاقة من النباتات والزهور . ففي المانيا توصل الفنيون هناك الى طريقة بسيطة لاستخلاص غاز الميثان من أحد الزهور النيابية والمثيرة للازعاج . وهذا الغاز ـ الميثان ـ يمكن استخدامه كمصدر للحصول على الطاقة ، وخاصة في مجال الاضاءة والتدفئة بالأساليب البسيطة التي يمكن للمواطن العادي استخدامها . وهذه الزهور تنمو بصورة خطيرة في نهر النيل الأبيض بالسودان ، وتتسبب في اغلاق الموانيء ، وتقطع شباك الصيد ، وتقتل الأسماك نتيجة لمنع الأكسجين اللازم لحياتها .

وبهذا الاسلوب الذي توصل اليه الفنيون الالمان ، يمكن حل ، ازمة الطاقة في مثل هذه المناطق ، كذلك



احـــد المعـــامل البريطانيـــة التى تخصص جهودهـــــا للحصول على الطاقة من النباتات

حل مشكلة انسداد الممرات المائيـــة بالزهور المختلفة .

وفى بريطانيا اختلف الاسلوب ، فهم يسعـون الى الحصــــول على وقود الهيدروجين من الماء بوسائل بيولوجية . وأساس عملهم فى ذلك هو ضوء الشمس والماء والاليـــاف الخضراء والخمـــائر الطبيعيـــــة « الانزيمات » .

وقد أعلن العـــالم البريطـــانى « دافيد هـــول » عن توصله هو والدكتــــور « كريستاراو » الى طريقة للحصول على تركيب ضوئى صناعى داخل وعاء مغلق ، ويستمد هذا الضوء من مادة الكلوروفيـــل الخضراء فى الياف السبانخ والتبــغ والخس وبعض النباتات الأخرى ، وذلك بعد اضـــــافة الخمـــائر المستخرجة من البكتريا . وفى احدى التجارب التى اجراها ، تمكنا من توليد لتر من الهيدروجين من جرام واحد فقط من الكلوروفيل خلال ساعة واحدة .

وبالطبع ، ليست هـــذه الطريقة هى ما يسعى اليه العلمـــاء ، فهى طريقـــة غير صـــناعية لانتـــاج الهيدروجين لاستخدامه كوقـــود . لكن هذه البداية تفتح الطريق على مصراعيه فى مجال توليـــد الطاقة من النباتات .

ومن الملاحظـــات التى اعلنهـــا العلماء ، أن هذه الطريقة من الناحية النظرية على الأقل ، تعد عملية قابلة للتجديد الى ما لا نهاية . وخاصـــة انه من الممكن بصفة دائمة ومستمرة تقسيم المـــاء الى هيـــدروجين واكسجين ، وكل المطـــلوب ــ من الناحية النظرية ــ مواصلة اضافة المزيد من الماء الى العمليـــة ، حتى يظل انتاج الهيدروجين والاكسجين مستمرا ، لكن من الناحية العملية ، فالمادة الخضراء ذات طبيعـــة لينـــة ورقيقة ولا تعيش طـــويلا . ولذلك فان انتاج الهيدروجين بهذا الاسلوب يتناقص تدريجيـــا . لذلك يسعى العلماء الآن الى التوصـــل لوسيط كيميائى معدنى صناعى ، يمكنـــه أن يحل محل الانزيم الذى يساعد على حدوث التفاعل الكيميائى الذى يؤدى الى الحصول على الهيدروجين والاكسجين من الماء .

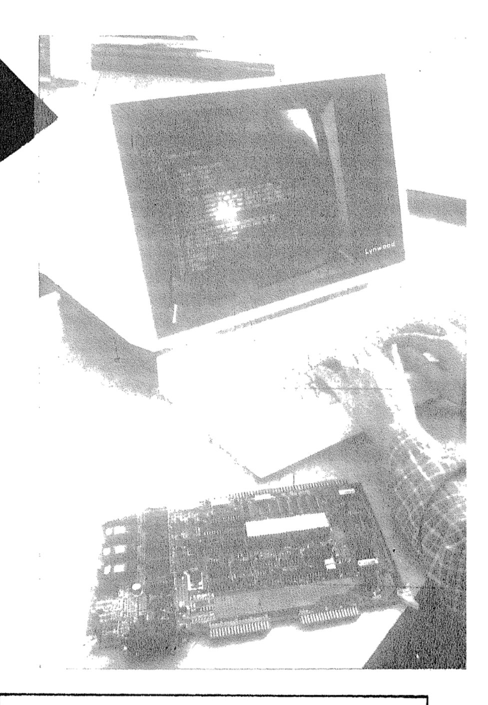
ومازالت طريقـــة الانســـــجة الكلورفيلية تمثل أملا كبيرا للحصول على الطاقة ، وخاصة أن الانسجة الكلوروفيليـــة التى تستخرج من السبانخ تعتبر أكثر الأنسجة توفرا ، فهى متوفرة فى معظم أوقات العام ، كما يمكن زراعتها داخـــل البيوت البلاستيكية بالقرب من المعامل .

ولاشك أن هذه الجهود ستصل الى الهدف الذى يسعى اليه العلماء ، وهو الحصول على طاقة رخيصـــة ومن مواد متوفرة جدا للانسان فى كل مكان بالعالم . وبذلك توضـــع أمام الانسان حلول عديدة لواحدة من المشكلات التى تؤرق حيـــاته وتهدد حضارته .

غواصة انقاذ جديدة

توصل العلماء فى احدى الشركات الامريكية الى ابتكار غواصة انقـــاذ جديدة ، يمكنها الغوص على مسافة خمسة آلاف قدم من سطح المـــاء ، وهو اكثر عمق يتوقع أن تغوص فيه اى غواصة تواجه ازمة . الغواصة مزودة ببطاريات تمكنها من التحرك فى ستة اتجاهات حتى تتمكن من التحليق فوق الغواصة المراد انقاذها . والبطاريات مشحونة بالطاقة اللازمة لتشغيلها لمدة ست ساعات ، بسرعة تصل الى ٤ر٥ عقده ، ويمكن اعـــادة شحنها بوساطة السفينة الام التى انطلقت منها ، أو عن طريق بطارية مثبته على سطحها قوتها ٣٥ كيلووات ويصـــل طول الغواصة المنقذه الى حوالى ٥٠ قدما . وأمكن التغلب على مشكلة امداد الطاقم الذى يعمـــل عليها بالاكسجين عن طريق تحويل الزفير الى اكسجين مع التخلص من ثانى اكسيد الكربون .

لغة الكمبيوتر لن تكون عقبة بعد اليوم



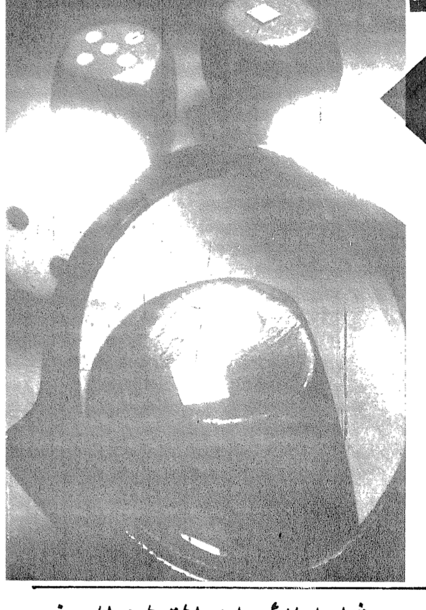
كثير من المواطنين يهربون من مواصلة التعليم على برامج العقول الاليكترونية ذات المراحل المتعددة . والسبب في ذلك يرجع اساسا الى عدم استيعابهم للغاته فى مستوياتها المختلفة ، اما بسبب الانشغال بالعمل ، او لاى سبب آخر . وعلاجا لهذه الظاهرة ، فقد توصل الخبراء البريطانيون الى اسلوب جديد يبسط التفاهم مع الكمبيوتر ، لكن أيضا باستخدام الكمبيوتر ، وذلك عن طريق تحويل المستويات الاعلى الى المستوى الابتدائى الذى يفهمه معظم العاملين على هذه الاجهزة . وبذلك يصبح البرنامج المستخدم فى الكمبيوتر قصيرا جدا ومبسطا بقدر المستطاع .

هل تعود المناطيد من جديد ؟؟

شركة جديده تكونت فى بريطانيا مهمتها تطوير وتصنيع المناطيد ، بحيث تعود كوسيلة فعالة للنقل الجوى . واعلن صاحب الدعوة لتأسيس هذه الشركة ، أن انتاج الشركة سيبدأ عام ١٩٨٢ ، وستنتج مناطيد تتراوح حمولتها بين عشرة اطنان ومائة طن . ويبلغ مداها ٧٠٠ ميل بحرى . الغريب أن الرجل وشركاءه متحمسون جدا لهذا المشروع ويعتبرونه منافسا خطيرا للطائرات ، وخاصة مع ارتفاع الكبير فى اسعار الوقود .

الاشارات الكهربائية تتحكم فى السلوك .. !!

فريق من علماء النفس باحدى جامعات كندا ، نجح فى اجراء تجارب للتحكم فى سلوك الفئران عن طريق اثارة مراكز تحكيم معينة فى المخ . وقد قام هؤلاء العلماء بتوجيه اشارات كهربية سريعة ، استغرقت كل منها نصف ثانية الى مراكز التحكم فى امخاخ الفئران ، وامكن بعد ذلك السيطرة على بعض اوجه السلوك الغذائى عندها .



عقل اليكترونى فى حجم نقطة زهر الطاولة

منذ عشرة اعوام ، كان العقل الاليكترونى يحتاج الى مئات الصمامات الاليكترونية ، واميال عديدة من الكابلات الكهربائية ، وحجره ضخمة جدا . لكن اليوم، بعد العقل الاليكترونى بمثل هذا المواصفات ، لقد غيره تماما التطور العلمى الذى حدث خلال هذه السنوات العشر الماضية ، ابتداء من دخول الترانزستور الى هذه الصناعة ، وحتى الوصول الى الاجهزة المتناهية الصغر . والاجهزة الاخيرة تعتمد على الدوائر الكهربية المطبوعة ، والتى اكتشفت عام ١٩٥٢ وهى قطعة من السيلكون مربعة ، طول ضلعها ٥ ملليمترات ، وموجود عليها ما يقرب من ٥٠ الف وحده . ومع تطور صناعة هذه الدوائر باستخدام التكنولوجيا الحديثة ، أمكن صناعة عقل اليكترونى صغير جدا ، لا يزيد حجم الدائرة المطبوعة المستخدمة فيه عن النقطة الموجودة فوق سطح الزهر الخاص بالطاولة . وينتظر خلال الخمس سنوات القادمة ، التوصل الى دائرة مطبوعة تستوعب مليون وحدة ، وهو مايمثل ثورة ضخمة فى عالم العقول الاليكترونية .

حصر شامل للأمراض المتوطنة بالعريش

كلية الطب بجامعة قناة السويس بالاسماعيلية قامت باجراء حصر شامل للامراض المتوطنة فى منطقة العريش كما زارت مجموعة من هيئات التدريس بالكلية مستشفى العريش ،حيث قاموا باجراء عمليات جراحية للمرضى بها وحل مشكلات المستشفى .

كما اتفقت الجامعة مع محافظة شمال سيناء على انشاء مزرعة حديثة على مساحة ٥٠ فدانا بمنطقة العريش تزرع بالفواكه والخضروات وفقا لاحدث الطرق الزراعية وستدخل زراعة النباتات الطبية والاشجار الخشبية ونباتات الزينة تمهيدا لنشر زراعتها فى منطقة العريش .

مسح طبى لمقاومة العمى فى مصر

قامت مجموعة من الباحثين بقسم الطفيليات بكلية الطب ـ جامعة عين شمس بمسح طبى لمقاومة العمى بالقرى المصرية ، واجرت بحثا مكثفا عن اسباب انتشار احد الامراض التى تسبب ارتفاعا فى نسبة الاصابة بالعمى . شارك فى البحث العالم الامريكى آرثر امرى موجه البرامج بمكتب الابحاث الامريكى .

أضخم سيارة تسير بواسطة ٤٨ عجلة



هيئة الفضاء الامريكية قامت بتطوير صندوق النقل الضخم الذى تستعين به لنقل المؤن والاجهزة المعقدة التركيب ، والشديدة الحساسية ، الى المعامل الفضائية والاقمار الصناعية . وعندما انتهت الهيئة من ذلك كلفت احدى شركات صناعة السيارات الالمانية بانتاج سيارة ضخمة تستطيع حمل هذا الصندوق . وخرجت السيارة الجديدة بشكل كبير جدا ، اذ انها تحتوى على ٤٨ عجلة ، وحمولتها ٢٠٠ طن ، وحجم سطح التحميل فيها ١٣٣ مترا مربعا ، وبلغت قوة محركها ٤٥٠ حصانا . وتتميز هذه السيارة باحتفاظها بالحمولات التى تنقلها فى وضع افقى لا يميل على الاطلاق ، ومهما كان المنحدرات أو المرتفعات التى تجتازها .

عجائب واسرار البحار

صدر فى اليابان كتاب جديدتحت عنوان « عجائب واسرار البحار » ، شارك فى تأليفه عدد كبيرمن علماء البحار . الكتاب يلقى الضوء على الحياة فى قيعان البحاروالمحيطات ،كما يقدم شرحا تفصيليا لاهم انواع الاسماك وصفاتها . وقداسهب العلماء اليابانيون فى وصف سمكة الدلفين التى اشتهرت بذكائهاوحبها للانسان .

جهاز لتوفير ٨٪ من الوقود المستهلك فى السيارة

اختراع جديد توصل اليه أحد الفرنسيين ، عبارة عن جهاز يوفر من ٥ الى ٨ فى المائة من مقدار البنزين الذى تستهلكه السيارة . الجهاز اسمه «ايركس » ، ويتكلف حوالى ٢٠٠ فرنك فرنسى ، ويمكن استخدامه مع كل انواع الوقود ، ويخفض حوالى ٥٠ فى المائة من تسرب عادم اكسيد الكربون فى السيارة .

الجهاز على هيئة وعاء اسطوانى طوله ٥ سنتيمترات ووزنه مائة جرام ، ويثبت على الكاربوراتير لينظم ضغط خليط الهواء مع البنزين ، حتى يسهل عملية الاحتراق .



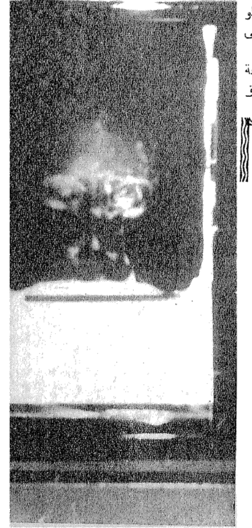
هورمون يعيد الذاكرة المفقودة

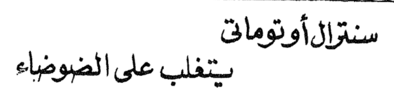
هل من الممكن ان يعيد مركب كيمائى الذاكرة المفقودة اوالضعيفة ؟ فطبقا للتقارير التى نشرت فى مجلة لانسيت ، فان العلماء يعتقدون أن احد الهورمونات الموجودة فى الغدة النخامية من الممكن أن يكون له مثل هذا التأثير . وهذا المنبه العجيب للذاكرة هو «فاسوبريسين» وهو هورمون كان المعروف عنه سابقا انه ينظم توزيع الماء فى الجسم . ويبدو ان معدلات فاسوبريسين فى الدم تتناقص بعد سن الخمسين . اى فى السن التى يبدأ فيها الكثيرون من الناس فى الشكوى من ضعف ذاكرتهم .

وقام الباحثون باعطاء متطوعين من الذكور يتراوح عمرهم ما بين الخمسين والخامسة والستين ثلاث بخات من الفاسوبريسين فى كل منخار يوميا لمدة ثلاثة ايام . وكانت النتيجة تحسن ذاكرة المتطوعين بدرجة ملحوظة . كما تم اعطاء جرعات من الهورمون الى مرضى يشكون من عجز فى الذاكرة بسبب اصابتهم فى حوادث سيارات لمدة أربعة اسابيع . واستطاع احدهم بعد العلاج وهو يبلغ من العمر ٥٥ عاما أن يتذكر تاريخ زواجه واحداث اخرى هامة لم يكن يتذكرها قبل العلاج .

المخ الآدمي وبقية الجهاز العصبى مغمورة بصفة دائمة فى السائل المخى الشوكي (الراشح من الاوعية الدموية بالمخ) الذى يجب ان يظل فى حالة ضغط دائم . واى شىء يؤدى الى زيادة ملحوظة فى هذا الضغط مثل الاورام المخية ، او نزيف دموى ، او اصابة خطيرة بالراس . والزيادة فى الضغط من الممكن ان تصبح خطيرة جدا لو لم يجر سحب السائل المخى فى الوقت المناسب .

وقد نشرت مجلة جراحة الاعصاب الامريكية ان فريق الباحثين المكون من الدكتور نيكولاس ريرفاس رئيس قسم جراحة الاعصاب بمستشفى ماسوشيستس العام ، والعالم الطبيعى اريك كوزمان وعلماء آخرين من مستشفى بوستون قاموا بانشاء جهاز مراقبة يقوم بالتحذير فى حالة ازدياد الضغط . وكما تقول المجلة فانه يجرى عمل ثقب فى جمجمة المريض ويدخلون فى الثقب بستم بحيث تتصل نهايته بالغطاء الخارجى للمخ . وفى داخل البستم يوجد موصل لاسلكى دقيق . فاذا زاد الضغط داخل طاسة الراس فان البستم ينزاح بمقدار جزئى من البوصة فيحدث على الفور اتصال لاسلكى بالجهاز الموجود بجانب سرير المريض وينتبه المراقب للخطر .





سنترال أوتوماتى يتغلب على الضوضاء

توصل خبراء الاتصالات البريطانيون الى نظام اتصال داخل المؤسسات والمنازل ، يمكنه تحقيق الاتصال بمجرد لمس الزرار بين موقعين وحتى ستة وخمسين موقعا مختلفا . يتميز النظام الجديد بالعمل على قناتين ، احداهما للاتصالات المهمة ، والاخرى للاتصالات العادية . ويستطيع هذا النظام قطع المحادثات اوتوماتيا ، ثم اعادتها مرة أخرى فى حالة وجود تنبيهات او تعليمات هامة ، وهى التى تذاع على القناة الاخرى . وفى هذا النظام لا توجد محطة مركزية مثل السنترالات الاخرى ، لكن كل موقع يحتوى على دوائر اليكترونية ، وبالتالى لا يعطل التلف سوى الموقع الذى حدث به فقط ، ولا يؤثر على الاتصال بين باقى المواقع . السنترال الجديد يمكن للشخص العادى تركيبه ، فهو لا يحتاج الى خبرة . وهو يعمل فى مختلف الظروف ، وخاصة فى الاماكن ذات الضوضاء العالية ، حيث يمكن التحكم فى الصوت بحيث يتغلب على الضوضاء .

الفيروس طريد الفردوس

الدكتور عبد المحسن صالح

من قديم الزمان ، وسالف العصر والاوان ، يحكى ان « ابليس » قد اغوى امنا « حــواء » ، وجاءت حواء لتغرى ابانا « ادم » ليقطف التفــاحة .. فطردوا من الفردوس جميعا ، ليصبح بعضهم لبعض عدوا .. الى اخر هذه التفاصيل التى لاشك انكم ادرى بها !

ولكن ، مما لاشك فيه ايضا انكم لم تسمعوا عن قصة « الفيروس .. طريد الفردوس » .. رغم انها قصة واقعية ذات فصول محبوكة ، ولها احـداث تجرى فى داخلنا ، وفى داخـل كل مخلوقات هذا الكوكب ليل نهار !

والفيروس شىء معروف ، وان كنا لا نستطيع ان نراه ، لانه يقـع فيما وراء حدود عيوننا ، ولقــد كتب عنه العلماء فى مراجعهم الشىء الكثير ، وبطريقتهم العلمية الجامدة ، ولكننا اردنا ان نحول هذا الجمـود العلمى الى صورة حية تنبض بالحكمة والادب والحيــاة ، دون ان نخل بالاسس العلمية للموضوع .

والى هنا قد تتسالون : ولـكن ما هو هــذا الفيروس ومــا هـــو فردوسه ؟ .. وماذا فعل حتى اصبح طريده ؟ .. الى آخر هذه الاسئلة الحائرة .

الفيروس ببســـاطة هو بمثابة « ابليس » الحيــاة .. او ان شئت الدقة فقل : انه « ابليس » الخلية الحية .. وكما يقولون ان «ابليس» (رمز الشر)هو الذى يضل البشر ويفتنهم ، كذلك يمكن أن نقول ان الفيروس هو الذى يضل الخليــة ويوجهها على هواه !

وكما يقــاوم البشر نوازع الشر بضمائرهم الحية ، كذلك تقــاوم الخلايا هذا « الابليس » الفيروسى ، فاذا لم تفعــل ، فالى الجحيم .. ليس جحيم الســماء ، بل جحيم المرض والموت .

لكن .. دعنا من كل ذلك فالكلام فيه يطول ، وعلينــا أن نعود الى تلك النظرية العلمية التى تتحدث عن نشأة الفيروس ، وكيف ظهر على هــذا الكوكب .. لان السؤال الذى يجابه العلماء هو : هل ظهر الفيروس اولا ، او هل ظهرت الخلية اولا ؟

الواقع اننا امام لغز اكثر غموضا من لغز البيضة والدجاجة .. رغم ان هذا الاخير ليس لغزا على الاطلاق ، لانك لو درست تطور نشاة الحياة ، فسوف تصل الى اجابة ترضيك ، وسوف تعلم ان كل شىء قد نشأ من خلية جية .. ودعنا من لغز البيضة والدجاجة ، فالـكلام فيه ايضــا يطول ، وعلينا ان نعود الى الفيروس وخليته .

اذن .. فما هو الفيروس ؟ .. هل هو مثلا كائن حى ؟

***

الواقع اننا لا نستطيع ان نجيب على ذلك الســؤال اجابة مباشرة لسبب بسيط ، ذلك اننا حتى الآن لا نستطيع ان نحــدد ان كان هو كائنا حيا او غير حى .. لانه حى ، غير حى !



شكل ١١ ــ صــور بالميكروســكوب الاليكترونى توضح حجم الفيروس بالنسبة لحجم الخلية .. كما توضح ايضا بداية تكوينه الذرية الفيروسية داخل الخلية ..

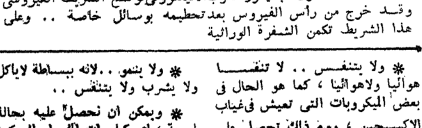
وربما تسـخرون او تضحكون من اجابة تجيء هكذا ، لانها تبدو لنا على نفس المنوال الذى تسال فيه زيدا من النـاس عن مسالة فيجيبك : نعم لا !.

وربما تتساءلون وتقولون : هل عجز العلماء — رغم تقدمهم — عن تحديد شيء بسيط كهذا ، فـلا يستطيعون ان يقولوا فيه القـول الفصـل ؟

ولن نجيبك على سؤالك هـذا الآن ، بل دعنا نسالك بدورنا سؤالا: ما هي صفات الكائن الحى ، حتى نتوصل الى حل يرضيك ويرضينا ؟

ان كنت تعرف ستقول : ان من صـفات الحى الكائن ان يأكل ، ويهضم ما يأكل ، ليستفيد بما اكل وهضم فى بناء مادته الحية .

وهو ينمو ويتكاثر لتكون له ذرية، ويتنفس ليحصل على الطاقة الحيوية اللازمة لتشغيل اجهزته الخلوية (نسبة للخلية) او الجسـدية .. ويحصل على الماء اللازم لحيـاته ، اذ لا حياة بدون ماء .. كمـا انه يتاثر بالعوامل الطبيعية والكيميائية، وقد يتحرك (الحيوان) او يثبت فى مكانه (النبات) .. الخ .



شكل ٣ — صـورة بالميكروسكوب الاليكتروني توضح الشريط الفيروسي وقـد خرج من رأس الفيروس بعد تحطيمه بوسائل خاصة .. وعلى هذا الشريط تكمن الشفرة الوراثية

عظيم جدا !

نأتى الان الى الفيروس فنقول : انه لا يأكل ، حتى ولو قدمنا اليه كل اطايب طعام هذا الكوكب .

* ولا يشرب .. فليس له فى الماء بغية ولا مقصد !

* ولا يتنفس .. لا تنفسـا هوائيا ولاهوائيا ، كما هو الحال فى بعض الميكروبات التى تعيش فى غياب الاكسيجين ، ومع ذلك تحصل على طاقتها بطرق اخرى .. ولكن صاحبنا الفيروس ليس له طاقة !

* ولا ينمو .. لانه ببساطة لا ياكل ولا يشرب ولا يتنفس ..

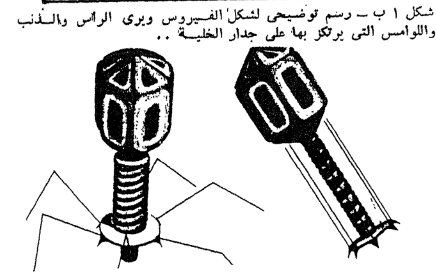
* ويمكن ان نحصل عليه بحالة بلورية ، اى كبلورات الملح او السكر، ولا يمكن ان نحصل على اى كائن حى بحالة بلورية !

* وليسـت له ذرية اذا ترك وشأنه ، لانه لا ينمو ولا يأكل ... الخ .

وربما ينفد صبرك فتقول : كفى .. كفى .. فما دام الفيروس بهذه الصفات فلا يمكن ان يكون حيا !

ولكن الغريب — يا صاح ، انه اذا نجح فى الدخول الى خلية حيـة تناسبه ، فانه يبدو لنـا بوجهه الاخر .. الوجه الحى !

شكل ١ ب — رسم توضيحى لشكل الفيروس ويرى الراس والـذنب واللوامس التى يرتكز بها على جدار الخليـة ..





انه لا يدخل الى الخلية ليأكل ويشرب ويتنفس .. بل ليسيطر على الخليــة ويجعلها تأكــل وتشرب وتتنفس لحسابه !!

وربما تندهشون وتضحكون او تسخرون وتقولون : لقد عشـــنا وسمعنا عن مخلوق يأكل ويشرب ويتنفس لحساب مخلوق آخر .. هل يمكن ان يكون هـــذا كلام عقلاء ؟ !

نعم .. كلام عقلاء ، لان الكون يطوى فى سـجلاته امورا غريبة ومثيرة .. ربمـا اغرب مما يتصور البشر .. ولهذا دعنا نكمل قصتنا ، لنعرف السبب ، ويزداد العجب ، وبعدها سنتعرض لحديث مثير بين خلية وفيروس ، وفيه ستتضح لنا حقيقة تمثيلية رهيبة، لنعرف مغزى احدى غرائب الحياة !

الفيروس كيان جد دقيق ، ولهذا لا يمكن رؤيتـه الا بالميكروسكوب الاليكتروني (شـكل ١ ، ا ب) .. لان قطره لا يزيد عن ثمانية اجزاء من مائة الف جزء من المليمتر (٠٫٠٠٠٠٨ مم) .. تركيبه جد بسيط ، لانه لا يتكون الا من شيئين :

اولهما : غـلاف او « رداء » بروتينى له تركيبه خاصة هى بمثابة « كلمـة السر » التى يعرف بهـا ضحيته .. اى الخلية المناسبة .. فهنـاك انواع كثيرة جـدا من الفيروسـات ، وانواع كثيرة جدا من الخلايا ، ولهذا تخصصت الاولى على الثانية تخصصا دقيقا ، وكانما فى « رداء » الفيروس « بصمات » تتوافق مع « بصمات » غلاف الخلية أو جدارها .

وثانيهمـا : شريط وراثى فى داخل الرداء لا يزيد طوله عن جزء واحد من الف جزء من المليمتر ، وبسمك يصل الى جزئين اثنين من مليون جزء من المليمتر .. وهـذا كل ما فى الامر (شكل ٢) .

الشريط الوراثى للفـيروس بمثابة « مخه » الذى يستخدمه فى توجيه كل العمليات الكيميائيـة التى تتم فى الخلية لحسابه .. او قل انه الخطة الاسـتعمارية على مستواها الجزيئى الدقيق .. فاذا حط الفيروس على جدار الخليـة ، والتصق به ، فانه لا يدخـل الى الخلية كما يفعل الميكروب مثلا ، بل نراه يخلع الرداء البروتينى ، ويدخل عريا ، أو بمعنى أدق يدخل بشريطه الوراثى الدقيق، ويبقى الرداء هناك معلقا على «أستار كعبته» او خليته .. وكانما الرداء يقـول للشريط « هاأنذا قد اوصلتك الى مرادك .. هذه خليتك .. اننا لن نلتقى بعد ذلك ابدا ، فلقد اديت مهمتى ، ولا فائدة منى .. وفقك الله فى مهمتك وخططك » !

هذا هو الفصل الاول من التمثيلية العجيبة .. فصل الغزو أو الاصابة !

ثم يرفع الستار عن الفصل الثانى .. فصل الخسوف أو الظلام Dark Period وما فصل الظلام هذا الا كلمة بديلة لجهلنا بما هـو كائن .. لان الشريط الفيروسى يقـوم بتمثيليـة دون ان نعرف تماما كيف يقوم بها ، ولا ندرك فقط الا ظاهر الامور .. اما البـاطن فهو الظلام .. ظـلام المعرفة الحقيقية !

وقبــل ان نتعرض لما يجرى ، دعنـا نقـول كلمتين عن أصـل « الفيروس .. طريـد الفردوس » .. فهناك عدة نظريات عن نشأته ، اهمها : ان الفيروس ابسط بكثير من خليـة حيـة ــ حتى ولو كانت هذه خلية ميكروبية .. والمعروف ان المخلوقات قد بدأت بداية بسيطة ثم تطورت وتعقدت ــ من خـلال الخليــة ــ لتظهر فى النهايـة على هيئة مخلوقات كثيرة ومتباينة .. نباتية كانت او حيوانيـة .. ثم توجت الحياة مشوارها الطويل الذى استمر مئات الملايين من السـنين بالانسان الحكيم ، فهو ايضا يبـدأ كيانه الذى يجىء به من خلال خلية وحيدة ملقحة فى رحم امه !

اذن .. فلابد ان يكون الفيروس قد نشأ وتكاثر قبلّ ان تنشأ الخلية .. هو ابسط منها ، والبسيط ظهر اولا !

لكن الفيروس لايتكاثر ولا يظهر الا اذا كانت هناك خلية حية تؤويه ، ليسـتخدمها فى انتـاج ذريته ، كاننا كمن يقول ان الخلية لابد ان تـكون قد ظهرت اولا ، حتى يمكن ان تحتضن الفيروس ، لتـكون له ذرية تخلفه من بعده .. لا خلية .. اذن لا فيروس .. هذه واحـدة ، والثانية ؟

والثانية تقول :ان الخلية لابد ان تكون قد ظهرت اولا ، ثم انفصلت بعض مكوناتها الوراثية تحت ظروف لاندريها تماما ، وان ما انفصل منها قد استطاع ان يحمى نفسه برداء بروتينى ، ليصـبح من المنشقين الخارجين على المجموع ، أو قد يكون ذلك نتيجة لخطأ ظهر فى المكونات الوراثية للخلية ، وان هذا الخطأ قد ظهر على هيئة فيروسية !

واياً كانت النظريات ، فاننا نميل الى النظرية الثانية ، ليس لاننا نكتب

شكل ٢ ــ خطوات الغزو الفيروسى
١ ــ يلتصق الفيروس على الخلية ــ ٢ ــ تنساب من الفيروس الشريط الوراثى داخل الخلية ــ ٣ ــ بداية تكوين ذرية فيروسية ــ ٤ ــ انفجار الخلية وخروج الفيروسات

من اجل ذلك مقالة « الفيروس .. طريد الفردوس » .. ولكن هناك دلائل علمية فى وقتنا الحاضر تشير الى صور قريبة من ذلك ، ونحن - بطبيعة الحال - لا نود ان نخوض هنا فى التفاصيل .

* * *

علينا الآن ان نتعرض للفصل الثانى « فصل الخسوف او الظلام » من تمثيليتنا الرهيبة التى تجرى احداثها على «خشبة مسرح» ميكروب او اية خلية .. نباتية كانت او حيوانية .. فكل المخلوقات تتعرض للفيروسات ، وكل احداث المسرحية وفصولها واحدة .. وان اختلفت طبيعة « الممثلين » !

يخبرنا رجال من العلماء يجلسون من وراء « الكواليس » يرقبون ويبحثون ويسجلون احداث التمثيلية بوسائلهم العلمية ، ومن خلال تجارب هادفة .. يخبرنا هؤلاء عن تمثيلية تجرى بين فيروس وميكروب .. فالفيروس يصيب الميكروب بالمرض (شكل ٤) ، كما أن الميكروب يصيبنا كذلك بالمرض ، وهكذا فقد اصبح الفيروس بمثابة ميكروب الميكروب .. وكانما قد اصبح لكل كائن حى ، مهما صغر ، ميكروبه الادق الذى يغزوه ويمرضه ويفنيه !

امور فى ظاهرها القسوة ، وفى باطنها الرحمة .. لو كنتم تعلمون !

كيف ذلك يكون ؟

موضوع طويل جدا ، لكن يكفى ان نشير هنا الى أساس عميق من اسس الصراع الكائنة بين مخلوقات هذا الكوكب ، حتى يكون هناك توازن بين الخلق ، فلا تطغى ذرية مخلوق على مخلوق « وانبتنا فيها من كل شيء موزون » قرآن كريم .

نعود الى موضوعنا « الفيروس .. طريد الفردوس » .. وتبسيطا للموضوع ، ونفاذا الى الحكمة التى تتكرر شواهدها بين المخلوقات ، وان اختلفت طبائعها وصورها واشكالها . وتحويلا لموضوعنا من صفته الجامدة الى صفته الحية الناطقة ، سنجعل الفيروس يتكلم مع الخلية ، ليعيد الى ذاكرتنا صورة باهتة فى عقولنا !

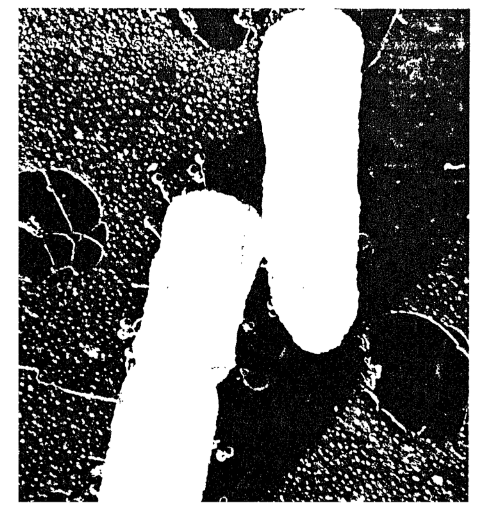
كانما الشريط الفيروسى الضئيل الذى سجلت عليه الحياة خطة « استعمارية » بحروف او مركبات كيميائية كانما هو يتطلع الى الخلية العظيمة التى قد تكبره حجما بملايين المرات ، ثم يناديها متشفيا ويقول :

- ايه يا حياة .. يا من حرمتينى من الحياة .. اننى اقف الان على حدود ملكوتك .. ملكوت هائل وعظيم ، لارى فيه عجبا .. اشهد الآن قيادات (اشرطة الخلية الوراثية التى هى من نفس اشرطته) ورسل وخمائر وآلات جزيئية ، ومصانع وجماهير غفيرة (جزيئات اصغر) واكل وشراب ونظام وكيان ، وحياة فيها استقلال وتوازن ورفاهية ..

او ليس هذا بكون ساحر يسير بكل هؤلاء ؟ .. لماذا كتب على أنا التشرد ؟ .. لماذا طردت من هذه الجنة ؟ .. لماذا ؟ .. لماذا ؟ .. ولكن ، هل يظنون ان النعمة التى يعيشون فيها ستدوم ؟

وكانما القيادات وما دونها فى عالم الخلية الحية تسمع صدى الصوت الغريب يطن فى جنباتها ،

شكل ٤ - يستطيع الفيروس أن يتعرف على الخلية المناسبة ويلتصق عليها بذنبه .. وترى الفيروس وقد التصق على الخلية الميكروبية الى اليسار فى حين أن الخلية التى الى اليمين قد نجت من هذا الغزو ، ولم يلتصق عليها اى فيروس ..



وكانما هى تتوقع من المنادى شرا نتعول للشريط الذى دخل :

* من انت ؟.. وكيف دخلت ؟.. ولماذا جئت ؟ وماذا تريد ؟

ــ انه ثأر قديم بيننا وبينكم .. ثأر عمره مئات الملايين من السنين .

* اى ثأر هذا الذى به تتحدثون .. وكانما دخلتم الينا تنتقمون ؟

ــ ان كنتم نسيتم ، او تتظاهرون بالنسيان ، فاننا لن ننسى كل ما كان .. وحتى لا تظنوا بنا الظنون ، وتقولوا اننا منتقمون ، فسنسوق لكم اصل الحكاية باختصار ، لتعلموا اننا لسنا بظالمين ؟

فهل انتم لما نحكى صاغون ، او هل نبدا عملنا الذى من اجله نحن قادمون ؟

* قولوا .. والأمر لله من قبل ومن بعد .. فما قدر يكون !

ــ من مئات الملايين من السنين، عندما كانت الخلايا تشق فى الحياة طريقها ، تعرضت لتجارب كونية قاسية ، ولكنها هادفة ، وهدفها ان تصقلها « وترضيها » وتطورها الى الاحسن والى الاكفأ ، لتساير الظروف الصعبة التى قد تتعرض لها فى مشوارها الطويل .

وبينما الامور فى طريقها المرسوم، حدث شىء لم يكن فى الحسبان .. او ربما كان .. حدث ان ظهرت اخطاء « القيادات » فى عالم الخلايا .. فى جزيئاتها او اشرطتها الوراثية التى تبعث باوامرها على هيئة رسل او جزيئات كيميائية طويلة لتنظم امور الخلية .. ولقد كنا نحن ضحايا هذا الخطأ .. اذ ظهر فينا ، دون ان يكون لنا فيه من حيلة .. اننا فى الواقع ذرية الخطيئة التى حدثت فى زمن ــ من عمر الكون ــ سحيق ، وكانما قصة الخطيئة قد ظهرت فينا ، قبل ان تظهر فى « آدم وحواء » ، عندما اغواهما « الشيطان » فطردوا من الجنة ، واصبح بعضهم لبعض عدوا ..

ترى .. ماذا فعلتم معنا ؟ .. دعونا نسأل ونجيب .

لقد اردتم ان تتخلصوا منا ، وكانما تقولون : ان هؤلاء لخاطئون ، وهم من فردوسنا مطرودون .. وطردتمونا ، وخرجنا من هذا النعيم المقيم ، وتركناه صاغرين ، دون ان نأخذ معنا الا ورقة تستر «عورتنا» .. نعنى رداء بروتينيا كان هو كل نصيبنا ، لندثر به شريطنا ، فنحمى انفسنا من الضياع !

نعم .. خرجنا مطرودين منذ مئات الملايين من السنين ، واليوم نعود اليكم كما عدنا لاجيال منكم بالامس البعيد ، وكما سنعود دائما فى اجيال قادمة وقادمة « فنكيد لكم كيدا مبينا » .. « قضى الامر الذى فيه تمترون » !

* ولماذا تكيدون لنا ، ونحن لا نكيد ؟

ــ جهل .. هراء .. عدم تبصر او دراية منكم بنواميس الكون ، وشرائع الوجود .. فانتم كخلايا تكيدون كيدا ، وانا كفيروس اكيد كيدا .. شر وخير ، وخير وشر ، ايهما يتغلب ؟ .. لسنا ندرى ! « الواقع ان هناك بروتينات مضادة تكونها الخلايا فى اجسامنا ، لتصبح بمثابة الخط الدفاعى الثالث الذى اذا ظهر قضى على الفيروس ، وفى احيان اخرى قد ينجح الميكروب فى القضاء على الفيروس .. وفى هذه الاشارة الكفاية » .

* ولكن .. لماذا تتسلطون علينا بجريرة ارتكبها اجدادنا

ــ لسنا ندرى ، واسألوا السماء، فربما تحصلون على جواب فيه الشفاء !

* وهل انتم متاكدون اننا ذرية الخلية التى طردتكم من ملايين السنين ؟

ــ يا لفداحة جهلكم .. لقد نظمت امور الكون بدقة ليس لها مثيل ، ونحن لا نريد ان ننال من كبريائكم اذا اخبرناكم ان الذى عرف الطريق اليكم هو ذيل ردائنا .. تصوروا ان ذيل الرداء ــ يحفظه الله ويرعاه ــ هو الذى اسر الينا بانكم السلالة التى نستطيع ان نجعل جزيئاتها من الصاغرين ، ولنكون نحن الاعزاء .. ولو الى حين ؟

* وماذا انتم بنا فاعلون ، ونحن اكثر منكم عددا وعدة ؟

ــ يالمصيبة قوم اعجبتهم كثرتهم، فكانوا من المدحورين .. هل بالكثرة تفاخرون ، وبالخطط المنظمة التى جعلناها سبيلنا لا تتدبرون ؟ .. الا لعنة الله على قوم يتكلمون ويهددون ،اكثر مما يفكرون ويعملون .. اذ ليس بالكلام والوعيد ياسادة ــ حتى ولو اعجبت جزيئاتكم ــ تسيطرون وتسودون !

اننا ندخل اليكم يا سادة قومكم « بخطط » مدروسة ، نحملها كشفرات كيميائية فى جزيئاتنا ، ونحن لا نريد ان نحرجكم اذا اخبرناكم بان عدد شفراتنا الوراثية المسجلة على شريطنا هذا الضئيل قد « كتبت » لتمولنا بخطة تكفى للقيام بعدة عمليات كيميائية لاتزيد عن عشر او عشرين ، وهذا عدد ضئيل اذا ما قورن بمؤهلاتكم العظيمة التى تحملونها ،وتستطيعون بها توجيه اكثر من عشرة آلاف عملية حيوية من عملياتكم .. الا ان معلوماتكم المكتوبة لكم كخلايا ميكروبية ، لا تقارن بذلك العدد الهائل الذى تحويه خلية واحدة من اعظم مخلوق على هذا الكوكب (الانسان) .. ففيها اكثر من مليون معلومة وراثية تستطيع ان تترجمها الى مليون خطة عمل ، ومع ذلك ، فهناك اصدقاء لنا (فيروسات اخرى) يستطيعون ان يتسلطوا بالقليل جدا مما امتلكوه على خلايا الانسان .. وهنا لا بد ان تعلموا ان العبرة ليست بكثرة العدد ، ولكن بما نحمل فى راسنا من مخططات قليلة ، الا انها اكيدة المفعول .. انه النوع ، لا الكم يا سادة !

* يا ابليس الحياة .. يا ابن الابالسة !

ــ دعكم من ذلك ، فالسبب من سفات المعجزة ، وعلينا ان نبدأ عملنـا لنريكم بأسنا .. والان اسمعي واطيعي (موجهـا كلامه للخلية) .. عليك ان توجهي خططك واجهزتك ومقوماتك العظيمة لحسابي .. فانا لا أملك منهـا مثل ما تملكين .. كلي واشربي هنيئا مريئا ، وتنفسي كما تبغين .. ومع هـذا فانا لا أريد شرابا ولا طعاما ،بل اطمع في ذرية لي تخلفني بعدي ، كما للمخلوقات الأخرى ذرياتها .. كل ما أطلبه منك أن تساعديني على تفصيل « اردية » بروتينية « لأنجالي » .. عليك أن تفصليها على هـواي لا هـواك .. فلدى خطة التفصيل المسجلة على شريطي ... اريد عشرات ومئات من هذه الاردية .. اسحبي الغذاء .. كلي .. تنفسي .. اسرعي .. لانني في عجلة من أمري .. وسأقوم بعد قليل بطبع عشرات النسخ من ذاتي .. نسخ طبق الاصل من شريطي هـذا الذي دخلت به الى ساحتك او مخك (نواة الخلية) عريانا وحيـدا ، ولن استطيع أن انسخ نفسي الا بمساعدتك .. هكذا قدرت الامور ، ولا احد يستطيع ان يهرب من المحظور .. حياة وموت .. بناء وهدم .. [illegible] وصراع « ولولا دفع الله النـاس بعضهم ببعض لفسـدت الأرض » .. وما يجرى على الناس يجرى علينا وعلى كل المخلوقات .. « حكمة بالغة » .. « فهل من مدكر » .. أنا صغير .. انت أكبر ، انت صغيرة .. الانسان اكبـر .. الانسان صغير .. الكون أكبر .. الكون صغير .. الله أكبر .. الله أكبر » .

* غريب أمرك يا فيروس .. تذكر الرب .. وتؤذى الخلق !

ــ دعك من هذه النغمة .. فما اكثر من يذكرون ثم يؤذون ..! اذ لست انا بدعة في الخـلق .. والآن .. لي الامر ، وعليك السمع والطاعة .

***

والى هنا تنتهي تلك المناقشـة التصورية التي تحمل في طياتهـا الواقعية .. والى هنا ايضا يسجل العلماء للخلايا نشاطا غير عادى ، وكأنمـا الفيروس قـد داس على « زنادهـا » لتنطلق في داخلهـا القذيفة التي تدفعهـا الى سحب مزيد من الغذاء ، والقيام بمزيد من التنفس والطاقة .

لقد ملك الشريط الفيروسي زمام الامور في الخلية ، وهو الآن يوجهها لتدير أجهزتها وعملياتها لحسابه .. وبعد عشر دقائق فقط من الغزو ، يبدأ ظهور بشائر اردية فيروسية .. رداء من وراء رداء من وراء رداء ... الخ ، حتى يكتمل عددها الى حوالي مائتين .. كل منها قد جاء بهيئة طبق الاصل من الرداء الذى تركه على « استار » الخلية عندما دخل اليها بشريطه اول مرة !

لو اننا حطمنا الخليـة على من فيها في هذه المرحلة ، فلن تقـوم للفيروس قيامة .. صحيح اننـا نسجل عددا كبيرا من فيروسـات ظهرت ، ولكنها ليست فيروسات حقيقيـة ، بل هي « أشباح » فيروسية .. مثلها في ذلك كمثل جلدا ثعبان مسلوخ ، وربما لو رأيت هذا الجلد لحسبته ثعبانا ، وهو في الواقع غير ذلك !

وكيف عرفنا ان ما ظهر في الخلية كانت أشـباح فيروس ، وليس الفيروس الحقيقي ؟

لو اننا عزلنـاها من الخليـة المحطمة ، ووضعناها مع خـلايا ميكروبية سليمة ، فانها تلتصق على جـدرها ، لان الرداء الفيروسي ــ كما سبق ان ذكرنا ــ هو الذى يعـرف الطـريق الى « الرداء » الميكروبي (اى جداره) .. وعندما يتحد به ، فان الميكروب لا تظهر عليـه اعراض المرض ، وكأنما شيء لم يحدث .

السبب أن الشريط الفيروسي « الاستعماري » لم يتكون بعـد ، ولم تحش به الاردية بعد ، ولهـذا فهو عند هذه المرحلة يكون بمثـابة جلد الثعبان .. وليس في الجلد سم ولا أذى .. وكذلك يكون الـرداء الفيروسي بالنسبة للخلية !

لقد التصق الفيروس على جدار الميكروب عند ساعة محدودة ،ولتكن على سـبيل المثال تمام الثالثة .. وعندها يحـدث الغزو ، وتستمر احداث التمثيلية الغريبة في الداخل لمدة دقائق عشر .. اطلقنا عليهـا فصل « الظلام » !

عقارب الساعة الآن تتحرك نحـو الثالثة والثلث ، وآن لنا أن نشهد الفصـل الثـالث من مسرحيتنا الخـالدة .. فصـل البعث او « القيامـة » وفيه تقوم قيامـة الفيروس الحقيقية !

في هذه الفترة تتكون الاشرطـة الوراثية ..صور طبق الاصل من الشريط الذى دخـل أول مرة .. ولكل شريط رداء ، وبه وبالرداء تتكون فيروسات جديدة ، وتبعث الى الوجود على هيئة مائتين من ذرية فيروسية !

الفصـل الـرابع ــ فصـل الانطلاق ــ فصل قصير ، فعنـد حوالي الساعة الثالثـة والنصف تنفجر الخلية ، والذى قام بتفجيرها خميرة خاصة (انزيم) تطلقهـا الفيروسات ، فتذيب الجـدار ، وتتحطم الخليـة ، وتنطلق الذرية الفيروسية ، لتسير على نفس الدرب الذى سار عليه الآباء والاجداد من قديم الزمان .. وبهـذا يسدل الستار على تمثيلية الموت والحياة !

كأنمـا الخليـة هنـا بمثـابة (الأم) التي أرضعت « روحهـا » لذرية أخرى غير ذريتهـا ، وكانت سببا في بعثها الى الحيـاة رغمـا عنها ، ثم اذا باليـد التي امتـدت اليها بالاحسان ، تجازيها بالاساءة والبتر والتدمير .

هذه هي اذن قصة جـديدة من قصص الصراع الكائن بين مخلوقات

هذا الكوكب .. قصة « الفيروس .. طريد الفردوس » .. طريد الخلية التى وضعت فصولها من قديم الزمن !

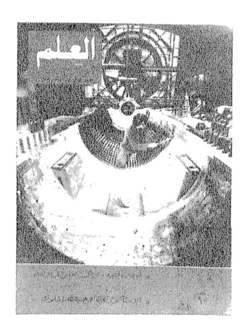
انك لو تمعنت فى الاساس ، ولو درست النظم السارية على هذا الكوكب دراسة المتأمل المفكر المتعمق فيما يدرس ، لوجدت أن الصراع هى كلمة بديلة للتفاعل او الدفع الكائن بين مكونات هذا الكوكب ، او ما حوله من أقمار وكواكب وشموس ومجرات !

بين الجسميات التى تبنى الذرة تفاعل ، وبين الذرات تفاعل ، وبين الجزيئات كذلك .. حتى اذا ظهر الفيروس على مسرح الاحداث حدث الصراع او التفاعل مع ميكروب يناسبه ، ثم اذا به يغزوه ويهلكه رغم أن الميكروب أكبر ، ثم يجيء الميكروب بدوره ليغزو الخلايا رغم انها اكبر ، أو قد تأتى خلية من الخلايا (الخلية السرطانية) لتحطم وتدمر الجسم ، رغم أن الجسم اكبر ، ثم تتطور المخلوقات بخلاياها ، فيظهر الصغير والكبير ، وقد يهجم الكبير على الصغير ليكون له طعاما ، أو قد ينال الصغير من الكبير دون أن تنفعه ضخامته .. الى آخر هذه الامور التى يبدو لنا أن فى ظاهرها العذاب ، ولكن فى باطنها الرحمة لو كنتم تعلمون ، ولا مجال هنا لنناقش هذا الامر مناقشة هادفة لضيق المجال .

وما نهاية المطاف اذن ؟

لا نهاية .. واذا اردت نهاية ، فعليك أن تفهم مغزى هذه الآية الكريمة « ولا دفع الله الناس بعضهم ببعض لفسدت الأرض » .. وما يجرى على الناس يجرى كل المخلوقات .. من اول الجسميات والذرات والفيروسات والخلايا والمخلوقات .. الى الكواكب والشموس والمجرات .. وفى ذلك الكفاية لقوم يفقهون .

صورة الغلاف

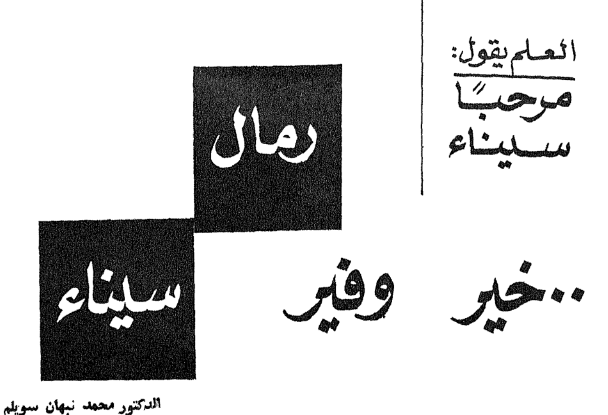


اضخم توربين غازى فى العالم

يظهر فى الصورة واحد من خمسة توربينات غازية ضخمة تصنع بواسطة احدى الشركات الاسكتلندية لامارة دبى لاستخدامها فى افران صهر الالومنيوم وتوصف هذه التوربينات بانها أضخم توربينات غازية فى العالم اذ يبلغ وزن الواحد منها ٢٧٦٫٠٥٠ كيلو جرام وينتج من ٨٧٫٤٠٠ الى ٩٦٫٩٠٠ كيلوات من الطاقة باستعمال الغاز الطبيعى و ٨٥٫٢٠٠ كيلوات باستعمال الوقود المكرر و ٩٤٫٤٠٠ كيلوات باستعمال الوقود الثقيل .

ويتميز هذا التوربين بانه ذو دورة عادية ، ويعمل بكفاءة عالية وبتكلفة زهيدة نسبيا ، كما يمكن تركيبه فى وقت اقصير .

دكتور عماد الدين الشيشينى



الدكتور محمد نبهان سويلم

خلال الاسابيع الماضية وفى مواجهة ميكروفونات الاذاعة المصرية وكاميرات التليفزيون العربى دارت مناقشات ممتدة وعميقة حول تعمير سيناء بين اساتذة اجلاء من علماء مصر وبين شباب مصر من ابناء محافظتى سيناء ، وتميز النقاش بحوار عميق دقيق ونقاش وتراشق ممتع بين رصانة العلم وموضوعيته ونظرته المتجردة وانطلاقة الشباب وحماسه البالغ ورغبته الجامحة فى تحويل سيناء الى درع يحمى ارض الوادى ويصد عن مصر كيد المعتدى .

وخلصت المناقشات بحتمية انشاء مجتمعات توطن دائم ومستمر على الارض المقدسة .. مجتمعات قادرة ذاتيا على انهاء غربة هذه القطعة المقدسة والتى ظلت الى ما قبل ٦ اكتوبر ١٩٧٣ مجرد قطعة أرض تنتمى على الورق والخرائط للوطن الام ونحاول الغوص فى اعماق الكتب المقدسة والوثائق التاريخية فى الرد على دعاوى من يفكر فى التهامها ، حتى انطلقت الرصاصة المجيدة فسطرت بالدم والنار والدخان ما عجزت عنه ملايين الصفحات واطنان الحبر .

والمناقشات التى شاء القدر لى الاستمتاع بها اضاءت انوارا على الاسلوب الامثل لتعمير سيناء .. فسيناء يجب ان تزرع لكن ليس بالاسلوب التقليدى المتعارف عليه من فلاحى اهل الوادى .. سيناء يجب أن تصنع صناعات تلائم توفر خامات تعدينية هائلة وتوفر فيضا من البترول والطاقات غير التقليدية .

لكن خلال المناقشات تردد بين المتحاورين .. كلمة الرمال .. والتربة الرملية والزراعة المستحيلة .. وكان الرمل مشكلة سيناء وحدها ولمحت فى نبرات الشباب شبه حسرة وكأنهم يرددون آه لو كان غرين النيل دخل سيناء .. وكأن الدنيا انهدت بدون التربة السوداء ولا زراعة سواها .. ابدا .. هناك حلول بديلة كثيرة .. ادعو احد اساتذتنا بمعهد الصحراء لتبديد هذه المخاوف . فليس من الحكمة الافتاء فيما لا نعلم .. وان اذنت لنفسى اختيار رمل سيناء الطاهر حديثا لليوم علنا نهتدى من امره شيئا يفيد .. واقول مسرعا ملخصا لب الموضوع ..

فى رأيى أن رمال سيناء يمكنها تعمير سيناء أو المشاركة الفعالة فى وتعميرها ... كيف ؟

اولا .. نلقى نظرة على حكاية الرمل والرمال وصناعات الرمال .. ونبدأ الموضوع بالتعريف به .. فمن نريد التعامل معه لابد الأئتناس بمعرفته وخصائصه ومميزاته وعيوبه علنا نختار طريقا رشدا لا مخاطر فيه ولا مثالب ربما نجد فى الرمال شيئا يفيد .

ما هو اصل الرمال ؟ يجيب على التساؤل الاستاذ الدكتور المرحوم

حسن صادق بقوله الرمال اسم يطلق على كل صخر متفكك غير متماسك يتراوح قطر حبيباته بين ٢ و نصف مم الى ٠٠١/٥ مم ، ويسمى عادة الى الرمل الخشن اذا تراوح قطر الحبيبات مابين ٥ر٢مم – ٧٥ مم ، والرمال المتوسط ، ويتراوح قطره بين ٧٥ر. مم – ار. مم ويليهما فى الترتيب الرمل الناعم ولا يتعدى قطره ٠٥٥ر. مم ، وما دون ذلك من حبيبات يقيم علميا تحت اسم الطينات .

ورمال الصحراء كاملة الاستداره لما يعتريهـا من احتكاك ببعضها البعض اثناء انتقالها بفعل التجربة * واغلب الرمال تتكون من فتات الكوارتز . وهناك انواع رمال تتكون من قطع جيرية صغيرة ، ومن امثلة ذلك كثبان الرمال المتمدة على شواطىء البحرالابيض المتوسط غرب الاسكندرية وترى جيدا على شواطىء الدخيلة – المكس – العجمى – سيدى عبد الرحمن ، ويمكن التأكد من اصلها بتصاعد فقاعات غازية من ثانى اكسيد الكربون اذا سقط عليها محلول حمضى مثل حمض الخليك او عصير الليمون .

ويختلف لون الرمال كثيرا وفق المواد الشائبة المختلطة به ، فقد تكون رمالا حمراء مردها الى وجود اكسيد الحديديك الاحمر او رمال صفراء وخير مثال لهارمال العباسية والجبل الاحمر .

ويتركب الرمل كيميائيا – وفق المفهوم العام والشائع – من عنصرين يشيع انتشارهما فى القشرة الارضية انتشارا لا يفوقه شيء آخر ، فمن عنصر غاز الاكسوجين وعنصر السيليكون تتكون الرمال باتحاد ذرتين من العنصر الاول مع ذرة من العنصر الثانى : فيما يعرف كيميائيا باسم ثانى اكسيد السيليكون ، ويكون الرمل ١٢٪ من وزن الصخور والتربة ، ويوجد حوالى ٤٨٪ على هيئة سليكات تختلط بالصخور والاتربة ، ولذا لا يقل وزن ثانى اكسيد السيليكون عن ٦٠٪ من وزن القشرة الارضية .

وتضم سيناء انواعا متعددة من الرمال ، منها ما يصلح فى الاعمال الانشائية وهى رمال نظيفة خالية من الشوائب والطمى والاملاح المعدنية واحجامها متساوية وتوجد حول وادى العريش والشيخ زويد وعلى مقربة من الشاطىء . ويوجد ايضا رمل صالح لاعمال رصف وهو أقل جودة من رمال البناء وحبيباته متفاوتة فى الحجم بحيث تحدث تداخلا كبيرا وتنتج (دكات) ذات كثافة عالية .

ويتوافر رمل الزجاج – الرمل الابيض – فى سيناء وتصل نسبة نقائه ما بين ٩٥ ٪ الى ٩٨٪ ، وتقل به نسبة اكسيد الحديديك حتى لا تتجاوز ٢٥ر. ٪ ، وهى رمال خالية تماما من الطفل او المواد الطينية ويستخرج من وادى ابونتش ومحاجر الجيرية ، ويوم ضرب المستعمر حول ارض سيناء استاره انحدرت جودة الزجاج المصرى واصابه الاخضرار فارض سيناء قبل عدوان ١٩٦٧ امدت المصانع المصرية سنويا بما مقداره ٣٠٠٠٠ طن من هذا الرمل البراق الساطع البياض المتلالىء تحت وهج الشمس وضوء القمر ، ورغم توفر بعض انواع الرمل الابيض حول المعادى الا انه يقل فى الجودة عن رمل سيناء الابيض واضطرت الدولة الى استيراد كميات من الرمال !!.. حتى لا تفقد الاسواق العالمية ويفقد المستهلك المحلى ثقته فى المنتجات الزجاجية المصرية .

كما تحتمل ارض سيناء انواعا من الرمال متعددة .. منها ما يصلح فى اعمال سباكة المعادن او صناعة ورق الصنفرة وفى ترشيح مياه الشرب .

***

والآن دعنا ننطلق مع تكنولوجيا الرمال ..

ونطرق باب الزجاج :

ولا نكرر ما سبق أن سطرناه على صفحات مجلة العلم مارس ١٩٧٧ ونكتفى بما نشر وينشر عن صناعة الزجاج ، وان اضفنا على ما سبق تاكيدا القول بانه بعودة سيناء مصر الى مصر سيبرأ زجاج مصر من مرض الاخضرار الناجم عن وجود ايونات الحديدوز الذائبة فى محاليل الزجاج الجامدة ، وسيسترد وفرا ماليا كبيرا الى خزانة الدولة فلن ندفع عملة صعبة فى شراء الرمل ونقله وشحنه والتأمين على شحناته وسوف يعود المستهلك المصرى الى شراء أكواب بلده بعد هربه الى المستورد الردىء فى شوارع بورسعيد وبعض محلات المدن الكبرى .

لكن .. لن نأخذ رمال سيناء كما هى بل رغم نقاء الرمل فيجب اعادة وتأكيد نقاءه من بعض الشوائب أو الطينات نتيجة الشحن أو النقل والتخزين ، ويبقى الرمل بطرق عدة، منها ما استحدثته احدى الشركات الكبرى ، حيث يتم فرش الرمال على سيور حركة بعرض عشرة أمتار مائلة على المحور الافقى ميلا بسيطا محسوبا فتسقط الرمال على غرابيل مزودة بشباك معدنية مخرمة سعة ٥ سم ، ٣ سم ، ٢ سم تحجز الزلط والاحجار وبقايا نباتات الصحراء ويجرى ازاحتها مستخدمين امشاطا معدنية طويلة تدفعها بعيدا ، بعدها يكرر اسقاط الرمل على مجموعات متتالية من المناخل مزودة بشباك معدنية من الصلب تتدرج فى الضيق حتى تصل الى ٢ مم ويغسل الرمل خلالها بالماء المندفع وتتخلص الرمال بذلك من الشوائب الطينية والاملاح القلوية وبعض الاكاسيد الضرورية ، وتنتهى مرحلة التنقية عندما يسقط الرمل فى جوفه بئر يبلغ عمقه عشرين مترا وتندفع من اجنابه اندفاعا شديدا رذاذ ماء لفصل كل الشوائب المحتملة .

* مزيدا من المعلومات : راجع مقالة أ . دكتور محمد يوسف حسن . مجلة العلم – العدد ١٦ سنة ١٩٧٧ .

بعدها يخلط الرمل بمكونات الزجاج فاذا بريقه البلورى يتلألأ

ونطرق باب الاسمنت :

يحتاج تعمير سيناء الى كميات هائلة من الاسمنت ، ويعتبر انتاجه والاكتفاء الذاتى بمحافظتى سيناء من أهم دعامات تعمير الارض العائدة ، وتتوافر خامات الاسمنت توافرا جيدا فى سيناء ، فالطفل يوجد حول وادى العريش وفى مناطق متفرقة من سيناء ، والرمال لا حد لها والحجر الجيرى والجبس يحتلان قطاعا هاما من قطاعى الصناعات التعدينية ، ونميل الى الاخذ بالطريقة الجافة حيث تطحن الخامات وتنقل للأفران الدوارة ، حيث يتم التفاعل بين لو ٣١٢ ، س٢م كا ا مكونيين كلكنر الاسمنت . عند درجة حرارة تناهز ١٤٠٠ درجة مئوية .. وبالقطع يتطلب انتاج الاسمنت توفر كميات ومصادر طاقة حرارية .. اذا كنا نسينا فان بترول سيناء ومكامنه المنتشرة حول الارض المقدسة كفيلة بانجاح الصناعة .

ونطرق باب الطوب الرملى :

تتطلب الخطط العاجلة لاعمار سيناء انشاء عدد من القرى الزراعية والسياحية والصناعية والمدن المركزية فى الاراضى المحررة ولا ننسى الجزء الذى سيتم تحريره فى غضون سنتين أو ثلاث .. يجب أن نكون جاهزين له تماما ففى هذا القطاع تحاول اسرائيل جهدها الارتكاز بانشاء المستوطنات والمستعمرات والقرى السياحية فى اعجب وابشع اسلوب لتغيير معالم الارض حتى لو بمزروعات من الجنة فهى ارضنا ، وسوف يحتاج هذا القطاع والقطاع المحرر الى توافر طوب البناء بكميات كبيرة وهذا ما ستعجز مصانع الطوب الاحمر عن الوفاء به ، وتوجد بعض رمال سيناء ذات سطح نشيط كيميائيا بمكنها الاندماج بسهولة فى تفاعلات حرارية رطبة تحت الضغط والحرارة مع الجير مكونين مادة لاصقة من سليكات الكالسيوم تعطى الطوبة القوة والصلابة المناسبة فى بناء الحوائط ذات الاحمال المنخفضة أو المتوسطة .

ولا نحتاج سوى الرمال والجير واوعية الضغط بالبخار وبعد ذلك نقدر على انشاء المدن وتنمية مصايف خليج العقبة المصرية حتى ميناء ايلات ، ولا نبهر بما نشر فى الصحف فنحن قادرون على ابراز الوجه المصرى الاصيل على هذه الارض المصرية .

ونطرق باب كربيد السيليكون :

تتشابه ذرات الكربون والسيليكون تشابها يكاد يكون تاما ، فاذا سخن فحم الكوك والرمل داخل افران كهربائية خاصة وتحت الضغط المناسب تتحد ذرات السيليكون اتحادا تاما او جزئيا مع ذرات الكربون معطية مادة نصف ذراتها من الكربون والنصف الآخر من ذرات السيليكون وتعطى مادة يطلقون عليها اسم الكربوراندم أو كربيد السيليكون .

والمادة الناتجة شديدة الصلابة وتلى الماس مباشرة فى قائمة الصلابة وتمتاز عنه بالرخص ، ويصنع من الكربوراندم منتجات شتى مثل احجار سن العدد وآلات القطع والطواحين وفى صناعة طوب حرارى يتحمل حتى ٢٧٠٠ درجة مئوية ويمتاز عن الطوب الحرارى المصنوع من الجرافيت فى عدم قابليته للاحتراق .

ونطرق ابواب صناعة شتى :

لو سمح لنا بالاسترسال نقول يمكن صناعة حراريات السيليكا — وزجاج مسامى يسمح باعذاب ماء البحر — ومواد ملء — وزيوت عضوية سيليسية .. وعشرات من صناعات اساسها الرمل .

المهم البداية ..

ولا تلهينا فرحة التحرير عن التحدى الحضارى .. فذلك هو التحدى الحقيقى شئنا أم ابينا .

خريطة
جديدة للكون

أعلن علماء الفلك الامريكيون فى وكالة الفضاء « ناسا » أن البيانات التى بعث بها المرصد الفلكى الفضائى « هـو ــ ١. » الى الارض أدت الى رسم خريطة جديدة للكون .

وفى مقدمة ما تحمله الخريطة الجديدة ، أن عدد مصادر أشعة اشعة اكس فى الفضاء الكونى ،والتى امكن تحديد مواقعها قد ارتفع من ٣٥٠ الى ١٥٠٠ مصدر كما أكدت ارصادر « هيو ــ ١ » أن كمية البلازما النووية التى تشكل معظم المادة فى الكون تعادل مليون بليون مرة كتلة الشمس .

سرطان الحنجرة مرض خادع
فى أوله ..
خبيث جدًا
فى آخره ..

الدكتور مصطفى احمد شحاته
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب – جامعة الاسكندرية

الاورام الخبيثة هي مرض العصر، وهى ضريبة الحضارة والرقى الذى يعيشه الانسان ، فكلما تقدمت الصناعة والتكنولوجيا ، واندمج الانسان فى مشاغل الحياة ودوامتها كلما زاد تعرضه لهذه الامراض الخطيرة . ولعل معظم ذلك يرجع الى مشاكل التلوث الكثيرة التى غيرت طبيعة الحياة حول الانسان فى العمل والسكن والمأكل والملبس ، حيث تسربت الكيماويات والمخلفات الصناعية الى كل شيء . فلوثت الهواء الذى نتنفسه ، والطعام الذى نأكله، والماء الذى نشربه .

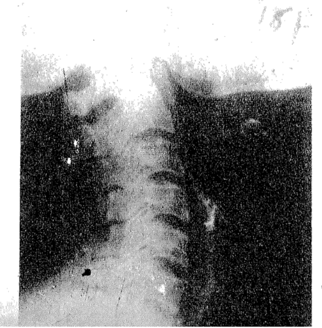
هذا بجانب الانتشار الكبير فى تدخين السجاير ، والتهافت على شرب الخمور فى دول الغرب . وكل ذلك من أهم العوامل المسببة لهذا المرض فى أجزاء كثيرة من جسم الانسان .

اما سرطان الحنجرة فأمره غريب فهو يأخذ مكانه فى هذا العضو الهام دون أن يواجه الانسان أو يفاجئه لا يؤلمه ولا يقعده ، لا يظهر عند الاطفال ونادرا ما يحدث للسيدات ، ولكنه يتسرب خفية الى حنجرة الرجل البالغ ، ويبدأ سرا فى مكانه المفضل على الاحبال الصوتية، ولذلك لا يلاحظه المريض ولا يهتم به فكل ما يحدث هو بحة خفيفة فى الصوت ولا شيء غير ذلك ؟ وكعادة الانسان فى مثل هذه الامور يقنع نفسه بكل بساطة ، أن ما عنده ما هو الا نزلة

صورة اشعة لحنجرة مصابة بالسرطان (صورة الورم داخل الحنجرة محاط بالدائرة)



صورة اشعة لحنجرة سليمة طبيعية



رد او من متاعب التدخين او التقلبات الجوية ، ويلجأ الى المسكنات والمشروبات الدافئة وبعض الوصفات الشعبية على امل التخلص من هذا الاعتلال البسيط . ولكن بحه الصوت تستمر ، والخشونة فى الكلام تتزايد ، ومع ذلك نرى البعض لا يهتم بذلك ويتجاهل الامر تماما ، حيث لا يوجد الم ولا ارتفاع فى الحرارة ولا مضايقة فى التنفس او البلع ، وتمر بضعة شهور – وهى شهور ثمينة غالية حاسمة – قد تغير مستقبل المريض تماما ، دون كشف طبى او فحص او علاج . وتمر فترة اخرى من عمر الانسان ، يقضيها وهو مشغول تماما فى دوامة العمل وزحمة الحياة، دون ادنى احساس او تقدير لذلك الوحش المفترس الذى ينهش فى لحم حنجرته ، فهو لا يراه او يشعر به او حتى يفكر فى وجوده . ثم تظهر علامات الخطر وتدق اجراس الانذار فيبدأ التنفس فى الصعوبة ويرتفع صوت الشهيق ويتعب المريض اثناء المشى ، ثم يزداد ضيق التنفس حدة فيسمع له صوت مسموع ، وما هى الا اسابيع قليلة حتى تظهر صعوبة فى البلع تزداد تدريجيا حتى يصعب على المريض ابتلاع الجاف من الطعام، فاذا لم تكف هذه العلامات لتثير انتباه الانسان الى وجود المرض فى حنجرته وتكاسل فى الكشف والعلاج ، نجد الرقبة تتورم ، وحجم الحنجرة يتزايد ، والسعال يشتد ، ويظهر الالم لاول مرة فى منطقة الحنجرة ، ثم ينتشر فى الرقبة وقد يشعر به فى اذنيه ، ثم يعقب ذلك فقدان للشهية وزيادة فى ضعف الجسم ، وتدهور الصحة بسرعة نحو النهاية المؤلمة ، وهذا معناه انتصار المرض وانتشاره خارج الحنجرة وضياع الفرصة الذهبية للتخلص من المرض الخطير .

ويتنبه المريض لنفسه ، ويستيقظ ضميره ، ويزداد فى تأنيب نفسه ، لماذا تكاسل وتغافل ، وكيف سكت على نفسه الى هذه الدرجة ، ليته اشتبه فى هذا المرض او تشكك فى وجوده او حتى استشار اقرب طبيب له .

وحتى لا يكون للمريض عذر او لاى انسان علة فى الجهل بهذا المرض او اعراضه ، دعنا نتتبع تاريخ هذا « الورم الخبيث » قديما وحديثا ، وتفصيل حدوثه وانتشاره ثم كيف يكتشف ويعالج فى هذه الايام .

سرطان الحنجرة مرض قديم ، قدم وجود هذا الانسان على وجه الارض، عرفه المصريون القدماء ووصفوه فى كتاباتهم ونقوشهم ، ولكنهم وقفوا امامه عاجزين حائرين ، وكل ما استطاعوا عمله هو اسعاف المريض عندما يشتد عليه الاختناق بعمل فتحة فى القصبة الهوائية اسفل الرقبة ليتنفس منها ، وهذا اضعف الايمان نحو العلاج الصحيح .

وتمر بضعة الاف من السنين ليقدم الطب مرحلة اخرى نحو العلاج ، فتجد الاطباء العرب القدامى فى القرن الثامن عشر وما بعده ، يجيدون تشخيص هذا المرض وعلاجه ببراعة كبيرة ، فلقد كانوا يكتشفون وجوده مبكرا ويعرفون مكانه داخل الحنجرة ثم يعالجونه بالكوى بالنار ، باسياخ محمية الى درجة الاحمرار تغرز داخل الورم حتى تحرقه بالكامل ويتخلص منه المريض ، وهى طريقة مبسطة وبدائية ولكنها كانت كافية لشفاء العديد من المرضى .

وبعد مئات من السنين تظهر الحضارة الاوربية الحديثة وتتقدم العلوم بسرعة ويخترع منظار الحنجرة والات الجراحة الحديثة ، حتى استطاع الجراح النمساوى الشهير « بلروث » سنة ١٨٧٤ من اجراء اول عملية استئصال كامل للحنجرة للتخلص من مرض السرطان بها . واعتبرت هذه العملية قمة النجاح الطبى فى ذلك الوقت ، حيث لم يكن هناك اية مضادات حيوية معروفة ، ولا نقل الدم ولا اية وسائل علمية لتعقيم الالات او الجروح .

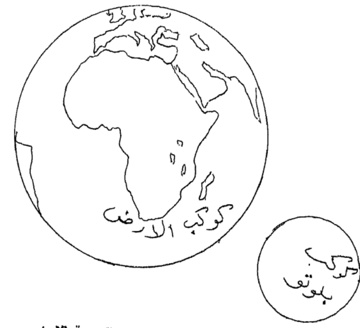
ويأتى القرن العشرون ومعه التقدم الكبير فى العلوم والصناعات ، وتتقدم المعرفة الطبية وتدخل الاختراعات الحديثة فى الاستعمال الطبى اليومى فتظهر المناظير الضوئية الحديثة والتصوير بالاشعة العميقة والفحص بالاجهزة الالكترونية المتقدمة ، مما يجعل الكشف المبكر على اى ورم بالحنجرة امرا سهلا ، حتى من قبل ان يشعر المريض باية اعراض او متاعب .. ومع تقدم الكشف والفحص والتشخيص ، نجد العلاج يتقدم بسرعة بل ويتطور الى حدود بعيدة ، فاصبح من الممكن اجراء جميع انواع العمليات بالحنجرة بالتخدير الكلى او الموضعى وباستعمال الجراحات العادية او جراحة التبريد او حتى باستعمال اشعة الليزر ، واصبح من الممكن استئصال الجزء المصاب من الحنجرة والاحتفاظ بباقى الحنجرة سليما كاملا ، وامكن كذلك المحافظة على وظيفة الحنجرة فى التنفس والكلام بعد اجراء هذه العملية

وتدخل الاشعة العميقة بكل انواعها فى مجال العلاج ، فنجد انواعا جديدة تدخل فى الاستعمال ، فلقد بدأ العلاج فى بداية هذا القرن باستعمال اشعة اكس العميقة ثم تبعها استعمال اشعة الراديوم ثم اشعة الكوبالت ثم اشعة المعجلات النووية . كل ذلك ساعد على اعطاء نتائج علاجية مرتفعة وشفاء الالاف من المرضى .

واخيرا هل هناك امل فى القضاء على هذا المرض ، واراحة المجتمع من شروره ومضاره ؟ لا يمكن ان نحصل على الرد بالايجاب المتلىء بالتفاؤل ، فالكل يعلم ان الاورام الخبيثة فى تزايد مستمر ، ونسبة الاصابة بها تتزايد ، ومع التقدم الحضارى فى العالم ، تتزايد المسببات المرضية ، وترتفع نسبة الاصابة بالاورام الخبيثة . هذه الحقيقة المؤلمة يقابلها الوجه الاخر المضىء فى هذا الموضوع وهو التقدم الكبير فى وسائل التشخيص والعلاج مما استتبعه الارتفاع التدريجى فى نسبة الشفاء ولذلك يتزايد الامل امام المرضى بهذه الامراض فى التخلص من اورامهم الخبيثة .

وان كان هناك تحذير يمكن ان يوجه للانسان فى اى مكان من العالم فهو سرعة اكتشاف هذا المرض او غيره عند اول حدوثه ، والمبادرة بعلاجه فى اقرب وقت ، ليضمن المريض الشفاء الكامل الدائم من هذا المرض اللعين .

اكتشاف قمر جديد فى المجموعة الشمسية يدور حول كوكب بلوتو



شكل يبين حجم كوكب بلوتو بالنسبة للارض

الدكتور رشدى عازر غبرس
بمعهد الارصاد

من المعروف ان كوكب بلوتو هو آخر الكواكب فى المجموعة الشمسية بعيدا عن الشمس ، وقد تم اكتشافه حسابيا أولا ثم اخذت له الصور الفوتوغرافية بواسطة التلسكوبات الفلكية وأصبح كوكبا ضمن المجموعة الشمسية فى عام ١٩٣٠ . يبعد هذا الكوكب عن الشمس ٣٦٦٦ مليون ميل ويدور حول نفسه اى طول اليوم عليه يساوى ستة أيام وتسع ساعات أرضية . اما حجمه فيصل تقريبا الى حجم كوكب عطارد . ليس له اقمار تدور حوله مثل معظم الكواكب فى المجموعة الشمسية . فمثلا الارض التى نعيش عليها يدور حولها قمر واحد مرة كل ٢٩٫٥ يوما تقريبا ، اما كوكب المريخ فله قمران احدهما يسمى فوبوس ويدور حول المريخ فى حوالى خمس ساعات ارضية ، اما الثانى وهو ديموس فدورته حوالى سبع ساعات ونصف . اما كوكب المشترى وهو زعيم المجموعة الشمسية وأكبرها فله من الأقمار التى تدور حوله ثلاثة عشر ويليه كوكب زحل — وهو اجمل الكواكب فى المجموعة الشمسية مع انه مقرون بسوء الحظ عند المنجمين — فيدور حوله عشرة أقمار بالاضافة الى الحلقات المضيئة التى تتكون من غازات واتربة واحجار وتعطيه الشكل الجميل المعروف به . أما عطارد والزهرة فليس لهما أقمار تدور حولهما

وفى يوليو عام ١٩٧٨ فقد نشر اكتشاف قمر طبيعى جديد يدور حول كوكب بلوتو ، وذلك فى مرصد البحرية بأمريكا — وهو المرصد الذى قام باكتشاف قمرى كوكب المريخ فوبوس وديموس — وبدراسة الصور الفوتوغرافية المأخوذة لكوكب بلوتو فى شهرى ابريل ومايو سنة ١٩٧٨ ، لاحظ العالم الفلكى كريستى — بمرصد البحرية الأمريكية — انه توجد استطالة او بروز فى صور كوكب بلوتو ، وقد قام بمقارنة هذه الصور بالصور المأخوذة لهذا الكوكب وبنفس التلسكوب فى يونيو ١٩٧٠ وفى مايو سنة ١٩٦٥ واثبت وجود نفس هذه الاستطالة ومن الدراسات الفوتومترية والتحاليل الرياضية وجد ان هذه الاستطالة ما هى الا قمر يدور حول كوكب بلوتو ويبعد عنه مسافة تساوى عشرين الف كيلو متر . ويدور حول نفسه فى ٦٫٥ أيام ارضية تقريبا وهى نفس دورته حول كوكب بلوتو ولهذا فان هذا القمر يظل باستمرار فوق نفس النقطة المواجهة له على كوكب بلوتو . وباعادة حساب البيانات المختلفة عن كوكب بلوتو بعد اكتشاف هذا القمر فقد وجد ان كتلة كوكب بلوتو تساوى ١٥ مليون مليون مليون طن (أى 15×10^{18} طن) أى ما يساوى ١/٣٨٠ من كتلة الارض . وقد تمكن بعض العلماء من حساب قطر بلوتو ويصل تقريبا الى ٢٧٠٠ كيلو فى حين انه كان معروفا من قبل أنه يساوى تقريبا ضعف هذه القيمة ، هذا باعتبار كوكب بلوتو مثله مثل الكواكب الخارجية البعيدة يتكون من غازات

متجمدة وان كثافته تساوى ٥ر١ جرام / سم٣ .

ومن شدة استضاءة القمر الجديد لكوكب بلوتو ومن معامل انعكاس اشعة الشمس على سطح هذا الكوكب وكذا شدة استضاءة الكوكب نفسه تم حساب قطر القمر الجديد لكوكب بلوتو ووجد انه حوالى ٨٥٠ كيلومترا وان مداره حول الكوكب دائرى الشكل تقريبا .

وقد تكرر اخذ الصور الفوتوغرافية لكوكب بلوتو بنفس التلسكوب/في نفس المرصد التابع للبحرية الامريكية وكذلك في مراصد اخرى مثل مرصد تولولو بأمريكا الوسطى وذلك بعد اعلان اكتشاف القمر الجديد . وكل هذه الصور الفوتوغرافية تؤيد وتؤكد وجود هذا القمر الجديد الذى يدور حول كوكب بلوتو .

وقد اقترح لهذا القمر اسم برسيفون (Persephone) وهو اسم الالهة الجميلة التى نصبها الاله بلوتو ملكة وزوجة له فى الاساطير الاغريقية القديمة .



٢ ــ ورقتان من اوراق اللعب الهندية عليهما رسوم للالهة والابطال

اوراق اللعب فى التاريخ

فى عام ١٩٧٧ اقيم اول مزاد لبيع اوراق اللعب وبيعت فيه ٤٠ مجموعة من أوراق بلغت قيمتها ٢٢٫٠٠٠ جنيه استرلينى .

ومنذ ذلك الحين وادخلت اوراق اللعب فى جملة ما يباع بالمزاد العلنى من خرائط وأوراق نقدية وشهادات أسهم وسندات قديمة . بل ان اوراق اللعب تظهر اتجاها متصاعدا فى الاسعار حتى اصبحت مؤسسة ستانلى غيبونز مشهورة دوليا فى بيعها بالمزاد .

وبما ان مجموعات الشدة تعود الى مئات السنين ، فان مجال الاختيار واسع أمام الهواة من ناحيتى النوع والسعر . وأعلى سعر سجلته غيبونز حتى الان كان لشدة صنعها جون لينتول عام ١٧١٠ زينها برموز جميلة للحب . فكل ورقة تحمل نقشا لموقف غرامى كتب تحته سطران من الشعر . وقد بيعت هذه المجموعة بمبلغ ٣٥٠٠ جنيه لانها فى حالة جيدة جدا .

وحصلت غيبونز مؤخرا على مجموعة نادرة من الشدة الانكليزية ــ انتصارات مارلبورو ــ يعود تاريخها الى عام ١٧٠٨ ، وقد نقشت على اوراقها رسوم تمثل حرب الخلافة فى اسبانيا والاحداث السياسية التى وقعت فى عهد الملكة آن بين ١٧٠٠ و ١٧٠٨ . وسعرت غيبونز هذه المجموعة بمبلغ ٢٥٠٠ جنيه ، اذ تعتقد انه لم يبق من هذه الشدة فى العالم غير ست مجموعات وبعضها غير كامل . اما المجموعة التى حصلت عليها غيبونز ففيها ٥١ ورقة من اصل ٥٢ .

وتاريخ ورق اللعب مذهل للهواة بقدر ما يذهلهم الورق نفسه . ويعتقد بعض الخبراء انه اختراع فى الصين حيث ورد له ذكر فى القرن الحادى عشر ، وجاء الى اوروبا عن طريق الصليبيين او الغجر الرحل . ويرجع آخرون انه اخترع فى الشرق كما اخترع فى الغرب من غير اتصال بين الاثنين .

١ ــ أوراق من صنع جون لينتول حوالى ١٧١٠ . بيعت بسعر ٣٥٠٠ جنيه استرلينى .





وجبة علمية خفيفة

الطاقة وهذه الشروط الصارمة

الدكتور / محمود احمد الشربيني
كلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

الديناميكا الحرارية هي علم يبحث في تقنين حركة الطاقة الحرارية وهي كأي طاقة لا تتأثر بمرور الايام وتصاريف الزمان ، باقية دائما ابدا ، يسري عليها قانون البقاء لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تتلون في اثوابها ان اختفت ظهرت في صورة اخرى كأن تظهر في صورة شغل مفيد يؤدى او في صورة تجعل اوصال الاجسام بجزيئاتها ترتعد فتعجز عن الاتيان بعمل مثير وربما تظهر الطاقة الحرارية في الصورتين معا .

وهذا هو القانون الاول للديناميكا الحرارية . قانون مطلق في تغير حدود تلون الحرارة في اثوابها كيفما ارادت واينما كانت . ولكن الطبيعة تأبى الحرية التامة في عدم التزام او التحرر الكامل في غير تحفظ فلابد من قيود وسدود حتى تسير الامور كما شاء الله لها ان تسير .

وقد جاء القانون الثاني ليوائم بين الفكر الحر الطليق وبين الحقيقة في واقع الحياة فجعل حركة الطاقة الحرارية محكومة لا بكثرتها ولكن بعلو مكانتها وارتفاع درجتها والعطاء دائما من صاحب الدرجة العليا وان تواضع وقل مخزونه من الطاقة ، والاخذ ومد اليد من صاحب الدرجة الاقل وان تضخم وكثر مخزونه من الطاقة وهكذا كان القانون الثاني اليد العليا تعطى واليد السفلى تأخذ .

وقد اعجبني قول احد العلماء في كندا يصف القانون الاول ثم يصف القانون الثاني بقوله عن القانون الاول « لا يمكنك أن تربح من الطاقة » وبقوله عن القانون الثاني « لا يمكنك ان تفلس من الطاقة » واجد جلاوه في تعريفه بالقانونين ولا اجد خلافا بينهما وبين ما سبق .

فبقاء الطاقة معناه انك لا يمكنك ان تبيعها بأكثر من قيمتها الاولى وعليه لا يمكنك ان تربح نتيجة لتعاملك بالطاقة بل اشبه بتغيير العملة النقدية من جنيهات مثلا الى قروش والجنيه بمائة قرش دائما .. اذن لا يمكنك أن تطلب من الطاقة المتاحة ان تعمل شغلا اكثر مما في طاقتها ان تعطيه وان العطاء باليد العليا والاخذ باليد السفلى فتستمر العليا في الانخفاض مع العطاء وتستمر السفلى في الارتفاع مع الاخذ حتى المساواة . فلا افلاس في الطاقة ابدا وقد عجزت عن تحويل جميع ما في يدك فجدت ببعض واستبقيت بعضا ..... الا ترى الى اناءين بهما ماء درجة حرارة احدهما اكبر ودرجة الاخر اقل .. والا ترى انه في الامكان تركيب آلة تعمل بين الدرجتين وقد اختلفتا قيمة في حين انه اذا كانت درجة حرارة الاناءين بقيمة واحدة استحال عليك اختراع آلة تعمل بين درجتين متساويتين لذا راينا ان الالة تعمل دائما حتى تتساوى درجتا حرارة الاناءين ومعنى هذا ان القانون الثاني لا يدعو الى الافلاس في الطاقة وان دعا الى الحركة حتى تتساوى مناسيب الطاقة والمناسيب في حالتنا هي درجات الحرارة . وهنا يصبح في حوزتنا حرارة لا تعمل فهي طاقة غير عاملة عديمة القيمة منبوذة في مجال الديناميكا الحرارية .

واذكر وانا اقف على شاطىء البحر وانظر الكتل اللانهائية من الماء الزاخر امامي واستحضر عظمة الخالق وقد جعل في هذا الماء حرارة .. ويا لها من حرارة .. قدر لا نهائي من الحرارة لا يعدله الا قدر ما به من ماء ..

ثم اتمادى في التخيل واسائل النفس لم لا نستفيد من هذا المصدر

الحرارى الخضـــم فنـدير الالات ونصنع البلاد .

ولكن يردني الى الواقع ما اعرفه من ان البحر بحرارته اللانهائية لا طاقـة له على ادارة الالات فطاقتـه غير متداولة وعنوان التداول ارتفاع فى درجة الحرارة فالحرارة المختزنة فى الوقود تنطلق بدرجة حــرارة عالية لذا كانت طاقة الوقود طـاقة متداولة ويمكن الاســتفادة منهـا فالوقود مصدر من مصادر الطـاقة الهامة وهكذا حكم القانون الثـانى للديناميكا الحرارية .

ولكن الخوف من نفاد الوقود هو المحرض الاول على محاولة استخدام الطاقة الشمسية وقد اسـتخدمها ارشميدس عام ٢٥٠ قبل الميلاد فى حرق اسطول العدو بواسطة المرايا المحرقة .

فالشمس ترسل اشعتها محملة بالحرارة الى ظهر البسيطة ومقدار ما يصل الرجل الامريكى منهـا فى اليوم يعادل بلغة الكهرباء ٣١٣ الف كيلووات ساعة .

فياله من كنز يأتى مع الشمس وبغير ثمن فالشمس ترســل لنا فيضا لو اســتعملناه لوصـلت حضارتنا الى ما نتخيله فيما وعد الله به المؤمنين من جنات ونعيم .

وقد جاء فى تقرير الى مؤتمـر الطاقة الذرية بجنيف عام ١٩٥٥ انه فى عام ١٩١٣ قد وضعت الة تعمل بالطاقة الشمسية وقدرتها عشرون حصانا وضعت على ضفاف النيل لرفع الماء بقصد رى بعض الاراضى .. ويا الله لو ثابرنا عـلى البحث العلمى منذ ذلك اليوم وفى هــذه الناحية لاصبحت الشمس مصدرا يعول عليه من مصادر الطاقة عندنا الان وذلك بأن نرفع الماء بواسـطة الطاقة الشمسية لتخزينه نهـارا ولنطلقه ليلا ليدير « تربين » فتدب الحياة فى المصانع ويصبح ليلهـــا نهارا وسوادها بياضا . والان يمكن تخ... الطاقة الشمسية فى صـور اخرى ولكنى اتريث واعود واقول

صورة لانطباع فنان عن محطـة اختبار للطاقة الشمسـية لها ٢٢٢ مرآة تعكس الاشـعة على غلاية على قمة برج ارتفاعه ٦١ مترا .

ان الطاقة الشمسية بدرجتها العالية ســتبقى طاقة مفيــدة ما بقيت السماوات والارض وهى طـوع اشارة الديناميكا الحرارية بقانونيها وبقوانينها لو اضــفنا قانونا ثالثا لا اجد مجالا لتقديمه فى هــذه الوجبة وان لخصــته فى قولى « قدرنا ان نتعامل مع الطــاقة الحرارية » ولا اجد مرة اخـرى غضاضة ان اقول ان هــذا يكاد يتفق ووصفا جرى به قلم من قال عن القانونين الاول والثانى لا يمكنك ان تربح ولا يمكنك ان تفلس من الطاقة الحرارية اذ يقول عن القانون الثـالث « لا يمـكنك الخروج من اللعبة » .

والقولان واحد اذ ان القــانون الثـالث يضع العقبات فى طـريق الوصول الى درجة الصفر المطلق واعود واقول ان الطاقة الشــمسية تجود علينا سنويا نحن سكان هذه البسيطة بمقدار ١ر٥ مليون مليون مليون كيلوواط سـاعة اى ١ر٥ × ١٠^١٨ كيلوواط ساعة وهذه بدورها تعطى قدرة بمعدل ١٧ر٠ بليــون مليون واط اعنى ١٧ر٠ × ١٠^١٥ كيلوواط وبذلك يصبح نصيب المتر المربع على سطح الارض من الطاقة الشــمسية ٣ر٠ كيلوواط ونصــيب الفرد الواحد حــــوالى ٥٠ الف كيلوواط فى حين ان متوســط ما يستهلكه الفرد من الكهرباء حوالى ٢ كيلوواط وهنا يظهر لنا ان الطاقة الشمسية تعطينا تقــريبا عشرين الف مرة اكثر من احتياجنا مــن الطاقة الكهربائية وذلك فى المتوسط واذا اردنا الدقة وجدنا مبالغة فى هذا التقدير اذ ان نصف الطــاقة الشمسية يعجز عن الوصول الينـا اذ يفقد فى الجو المحيط فى رحلة المجيء الينا انعكاسا او امتصاصا او غير ذلك ثم يسرى على النصف الثانى قوانين الديناميكا الحـرارية عند الاستفادة من الطاقة باستخدامها اذ كفاءة التحويل من الصــورة الحرارية الى صورة اخرى تختلف من وقت الى اخر فآية الليل مظلمة وآية النهار مبصرة وهذا يدعونا الى التدبير والتفكير فى اســتنباط الوسائل التى تجعلنا نتغلب عـلى هذه الصعاب لتصبح الاســتفادة قائمة طول الليل والنهار .

وعلى كل حــال دعنا نبحث الموضوع بحثا مستفيضا او بعبارة اصح دعنا نعرض بحثا تحليليا جاء فى النشرة الفيزيقية بلندن عـــدد ديسمبر ١٩٧٨ اذ جاء فيها ان مفاعل القوى النووى « الفــرن الذرى »

الذي ينتج كهرباء مقدارها الفان من الميجاواط يشغل مساحة قدرها كيلو متران مربعان والطاقة الشمسية الساقطة على نفس المساحة في موقع ما تعادل الفين من الميجاواط اى كيلو واط واحد لكل متر مربع .

وهذه حقيقة جد مذهلة اذ ان الطاقة الكهربائية من محطة نووية تساوى تماما الطاقة الحرارية الساقطة من الشمس على نفس مساحة المحطة .

ولبيان اهمية الطاقة الشمسيه دعنا نتحدث عن الطاقة الكهربية الناتجة عن استخدام الرياح وهنا نلجأ الى قانون نادى به العالم الروسى « كابتزا » الذى نال فى السنة الماضية جائزة نوبل لابحاثه الفيزيقية وهذا القانون ينادى بأن النهاية العظمى للقدرة الكهربائية تساوى حاصل ضرب كثافة الطاقة للرياح فى سرعتها فى المساحة المستقبلة لهذه الرياح ولتوضيح هذا القانون نأخذ مثلا طاحونة هوائية لها اربعة اشرعة مساحة الاشرعة ثمانون مترا وسرعة الهواء عشرة امتار فى الثانية .

وكثافة الهواء هى جرام واحد لكل لتر ومعنى هذا ان طاقة الحركة فى حالتنا هذه تعادل خمسين جولا للمتر المكعب وبتطبيق القانون نرى ان النهاية العظمى للقدرة الكهربائية اربعون كيلوواط .

واذا اردنا ان نحصل على الفين من الميجاواط وهى قدرة مفاعل نووى واحد لاضطررنا لبناء خمسين الف طاحونة لها مواصفات الطاحونة السابقة ولقد قدر المركز القومى للبحوث بكندا لهذا العدد من الطواحين مساحة مقدراها اربعون الف كيلو متر مربع .

نعود الى الطاقة الشمسية ونحاول تحويلها الى طاقة كهربائية وقد حولت بكفاءة مقدارها عشرة فى المائة اذ يمكن تحويل كل كيلوواط على المتر المربع الى مائة واط على نفس المساحة وعليه تصبح المساحة الحقيقية لتحويل الفى ميجاواط هى عشرون كيلو مترا مربعا وسبق ان قلنا انها كيلو متران مربعان وكان ذلك بفرض ان كفاءة التحويل هى مائة فى المائة ومهما كان الامر فان الامال معقودة على التحويل المباشر للحرارة المباشرة الى طاقة كهربائية وقد وجد ان كيلوواط على المتر المربع من الطاقة الشمسية الحرارية تحول الى مائة واط من الطاقة الكهربائية وان الفين من الميجاواط تحتاج الى مساحة عشرين كيلو متر مربع من الاسطح المستقبلة للاشعة .

وقد درست بالتفصيل طريقة تحويل الاشعة الشمسية الى طاقة حرارية ثم الى طاقة كهربائية والعمل على قدم وسائق فى كليفورنيا لانشاء محطة شمسية قدرتها الكهربائية عشرة ميجاواط وينتظر الانتهاء منها عام ١٩٨٢ وهى عبارة عن مئات من المرايا العاكسة تستقبل اشعة الشمس لتعكسها لتتجمع لاحداث حرارة فى غلاية بخار وحرارة هذا البخار تحدث الكهرباء مباشرة او تختزن على هيئة طاقة كيميائية او طاقة حرارية لاستعمالها وقت الحاجة . وقد لعب المشروع بخيال احد الفنانين فرسم صورة لمحطة اختبار قدرتها خمسة ميجاواط فى نيومكسيك بها غلاية على ارتفاع واحد وستين مترا وهو ارتفاع البرج الموجود عليه الغلاية وبها ٢٢٢ مرآة هى قوام هذه المحطة .

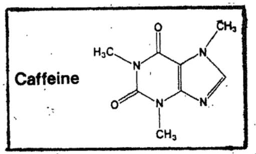
واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبه القادمة باذن الله .

قهوة صناعية تنافس القهوة الطبيعية

فى الاسبوع الماضى قفز سعر البن بنسبة ٢٠٪ لمجرد اشاعة تقول بأن الصقيع قد أضر بمحصول البن فى البرازيل .

ولكن فكما يقال ان الحاجة هى ام الاختراع ، فان شركات صناعة الغذاء العالمية مثل « نستلة » ، و « جنرال فودز » اعلنتا مؤخرا بأن الابحاث التى اجريت فى الشهور الاخيرة اثبتت انه فى الامكان صنع قهوة صناعية لا تختلف عن القهوة الطبيعية فى شيىء من حيث الطعم والرائحة وفى احتوائها ايضا على الكافيين وهو المادة الفعالة فى القهوة الطبيعية .

وقد نجحت الابحاث مؤخرا فى انتاج القهوة من انواع رخيصة من الخمائر على نطاق واسع . وللحصول على لون القهوة الطبيعية تماما توصل الباحثون الى صنع مادة لها لون القهوة عن طريق خلط السكر بالنشادر ثم تسخينه الى درجة الغليان . اما الكافيين فيمكن الحصول عليه بسهولة من معالجة الكاكاو بطريقة معينة وكذلك من الكولا والشاى . وايضا فمن الممكن صنعه من عناصر كيمائية اساسية فان الكافيين مجرد جزىء وليس بمركب معقد كما يبدو فى الرسم .



الكافيين مجرد جزىء وليس بمركب معقد

الكهرباء..

من أمواج البحر

الدكتور ابراهيم فتحى حمودة
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية

تتحرك مياه البحار والمحيطات حركة دائبة تسببها الرياح ، وتسمى هذه الحركة بالامواج .. وتنطوى هذه الحركة على طاقة كبيرة تتأثر بعاملين رئيسيين ، احدهما شدة الرياح وثانيهما المسافة الكلية التى تستطيع الرياح قطعها دون عائق فوق سطح المحيط .. ويبلغ متوسط الطاقة الناتجة سنويا عن المتر الطولى لوجه الموجة ما بين ٥٠ الى ٨٠ كيلوات ــ ساعة

وقد حاول الكثيرون فى الماضى استغلال هذه الطاقة لانتاج الكهرباء وسجل كثير من براءات الاختراع حول نظم استغلالها .. الا ان وفرة الطاقة وانخفاض ثمن البترول ، الى عهد قريب ، لم تكن تشجع على بذل الجهد أو الاستثمارات لتطوير هذه الاختراعات ، ولذلك بقى معظمها افكارا حبيسة على الورق .

وقد اصبحت مصادر الطاقة التقليدية ابلة للنضوب .. ويرتفع سعر البترول بمعدلات مستمرة ومتصاعدة وقد اتجهت الافكار الى محاولة تطوير واستغلال مصادر بديلة .. فبالاضافة الى الطاقة الذرية ، تتم جهود كثيرة ومتنوعة للاستفادة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح .. وطاقة حرارة باطن الارض ، وطاقة الامواج .. وغير ذلك من المصادر التى يحاول بها الانسان سد احتياجاته المتزايدة من الطاقة .

وقد بدات المملكة المتحدة برنامجا موسعا لبحوث وتطوير طاقة الامواج منذ عام ١٩٧٦ .. وخصصت له فى البداية مليون جنيه للدراسات الجدوى المتصلة بامكانيات استغلال هذه الطاقة .. ومع تقدم هذه الدراسات تم تخصيص استثمارات اخرى تصل الى ثلاثة ملايين جنيه لاختبار تكنولوجيا انتاج الكهرباء من امواج البحر ، وانتاج بعض الوحدات التى تبشر بامكان صلاحيتها . وهناك نظم عديدة تمكن كلها من استغلال أمواج البحر .. الا ان الاستغلال الاقتصادى المناسب يقتضى اجراء العديد من البحوث والدراسات التكنولوجية للوصول الى انسب الطرق واصلحها للاستفادة المثلى من طاقة امواج البحار .. وقد تم اختيار اربعة من الطرق المقترحة .. تبدو انها انسب الطرق واكثرها صلاحية .

الاجنحة المتذبذبة

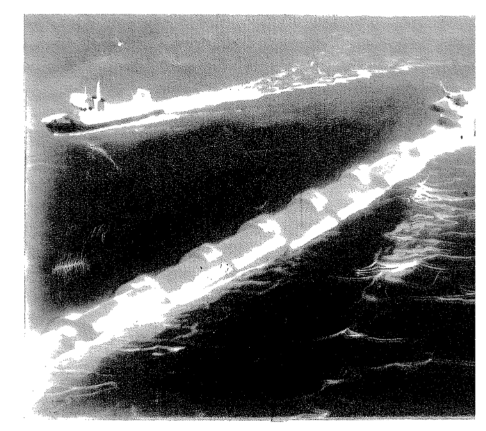
واولى هذه الطرق هى ما تعرف بطريقة « الاجنحة المتذبذبة » ، وتشتمل على عمود طويل تركب عليه مجموعة من الاجنحة التى تطفو على سطح الماء .. ويمكن انتاج الطاقة من التذبذب الدائم لهذه الاجنحة نتيجة لاصطدامها بالامواج ، ويجرى حاليا اختبار نموذج بمقياس ١ : ١٠ من الحجم الطبيعى فى مكان ما من شاطىء اسكوتلاندا .. كما يجرى اختبار نموذج اخر بمقياس ١ : ١٠٠ فى حوض اختبار يحتوى على موجات صناعية بجامعة ادنبرة .

العوامات الموجية

وهذه هى الطريقة الثانية المقترحة لاستغلال طاقة الامواج ، وهى من تصميم العالم البريطانى الكبير ــ سير كريستوفر كوكرل ــ مخترع مركبات المخدات الهوائية . ــ هوفر كرافت ــ وهى عبارة عن مجموعة من العوامات ، قد يصل عددها الى ثلاثة ، تتصل ببعضها البعض بمفصلات وتطفو على سطح الماء .. وعندما تداعبها الامواج .. تتحرك هذه العوامات حركة مفصلية وتنتج عن هذه الحركة النسبية بين العوامات المختلفة .. الطاقة المطلوبة .. ويتم اختبار نموذج بمقياس ١ : ١٠ فى الوقت الحالى ويمثل الشكل رقم ٢ مجموعة من هذه العوامات الموجية

مقوم الموجة

وتشتمل هذه الطريقة على خزانين مائيين متصلين ببعضهما

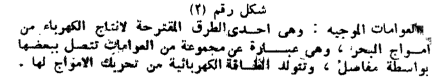


« شكل رقم (١)
رسم يبين محطة كهربائية منشأة على اساس فكرة الاجنحة المتذبذبه.

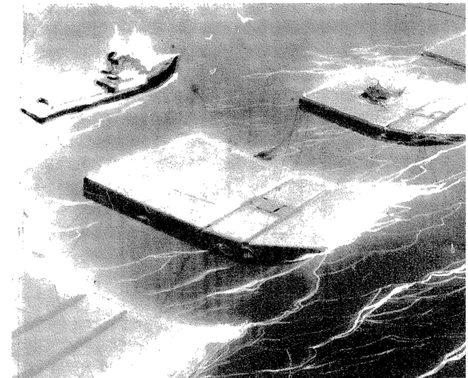
احدهما مستواه أعلى من الثانى وهذا يواجه الموجة القادمة ، وله فتحات ذات صمامات تسمح بدخول الماء الى الخزان ، بينما تكون فتحات الخزان الثانى ذات صمامات تسمح بخروج الماء من الناحية المواجهة لذيل الموجة . وبذلك يمتلىء الخزان العلوى عند قمة الموجة ، ويفرغ الخزان السفلى عند قاعها ، ويؤدى ذلك الى وجود اختلاف فى مستوى الماء فى الخزان العلوى عنه فى الخزان السفلى بما يسمح بمرور الماء من الاول الى الثانى وادارة مولدات انتاج الكهرباء ، ويبين الشكل رقم ٣ تصورا لهذا النظام .

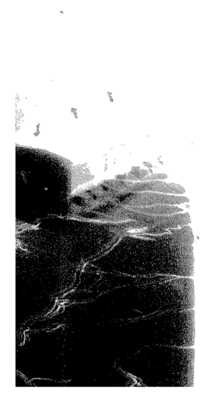
التوربينة الهوائية

فى هذه الطريقة يرتفع سطح الماء وينخفض تبعا للأمواج فى داخل صندوق مفتوح من أسفل ، وله ثقب فى سطحه العلوى يسمح بمرور الهواء داخل وخارج العمود تبعا لتذبذبات سطح الماء داخله بما يسمح بادارة تربينة تعمل باندفاع الهواء لتوليد الكهرباء (شكل ٤) .

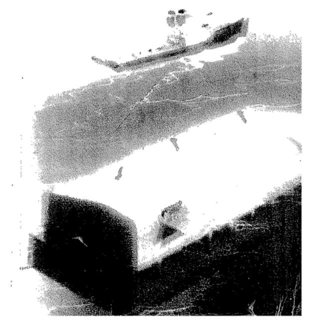


شكل رقم (٢)
العوامات الموجيه : وهى احدى الطرق المقترحة لانتاج الكهرباء من امواج البحر ، وهى عبارة عن مجموعة من العوامات تتصل ببعضها بواسطة مفاصل ، وتتولد الطاقة الكهربائية من تحريك الامواج لها .

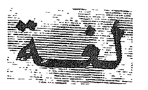




شكل رقم (٣)
صورة تمثل محطة كهربائية تستخدم طريقة « مقوم الموجة » وفيها يتم استخدام موجات البحر لاحداث فرق فى مستوى سطح الماء داخل خزانين .. اذ يدخل الماء الى الخزان الاول عند وصول الموجة الى قمتها ، ويخرج من الخزان الثانى عند قاع الموجة ــ وبذلك يمكن توليد الكهرباء بواسطة تربينات مائية .



شكل رقم (٤)
شكل يمثل محطة كهربائية تعمل بمكرة التربينة الهوائية .



لغة التخاطب بين العلماء



الدكتور أحمد سعيد الدمرداش



الشيخ الرئيس ابن سينا (٩٨٠ - ١٠٣٧ م) شكل (١)

توطئة :

ما العلم ؟ وما هي مقوماته ؟

ان العلوم التعليمية والطبيعية التى عنى بها العرب فى العصر الاسلامى ، اصولا وفروعا ومعانى واوضاعا ، ومناحى للنظر فيها ، منها ما يوافق ومنها ما يخالف قليلا او كثيرا نظائره فى الوقت الحاضر .

فقد كانوا يعدون هذه العلوم من قسم من العلم غلب عليه اسم الحكمة ، وقيل له العلم العقلى او الحكمى او الفلسفى ، وكانوا يقابلونه بقسم آخر من العلم سموه العلم النقلى ، ضمنوه العلوم الدينية والشرعية وما به يستعان فى تحصيلها .

والعلم العقلى او الحكمة كان التعويل فيه على النظر وفق العقل دون أى اعتبار آخر ، واعطوه تعريفا مشهورا ، هو انه علم باحوال اعيان الموجودات على ما هى عليه ، وهو تعريف يقترب من المدلول بلفظ « سيانس » بمعناه المشهور منذ عصر التنوير باوربا ، اى انه علم شامل جمع بين مبادىء علم الفيزيقى ، وعلوم الكائنات الجوية والكائنات الارضية من معادن واحجار ونبات وحيوان .

ولكنهم فرعوا عليه فروعا اطلقوا عليها صنائع ، منها الكيمياء والطب والفلاحة والبيطرة والبيزرة وخواص العقاقير والصيدنة اى الصيدلة .

وفروعا أخرى باتت الان حدثا من الاحداث ، وهى التنجيم والفراسة ، وتعبير الرؤيا والسحر والطلسمات وغيرها .

اما العلوم التعليمية فقد ادخلوا فى مقوماتها علم العدد اى الارثيماطيقى ، وعلم الموسيقى وعلم الهندسة وعلم الهيئة اى الفلكيات وعلم الحساب واهمه « الحساب بالتخت والتراب » حسب تعبير العالم الكبير نصير الدين الطوسى الذى كان مستشارا علميا لهولاكوخان الحاكم المغولى .

اما العلم الالهى فكانت غايته القصوى التدرج الى اثبات الموجود الاول ، وقد اختص به فلاسفة الاسلام من علماء الكلام .

ولقد ترتب على هذه التقسيمات والتعريفات أن أصبح العلم العربى شموليا يحتضن ابواب المعرفة ، وبات العلماء الاسلاميون موسوعيين بمعنى الكلمة ، يؤلفون فى كل شيء تقريبا ، فابن سينا كتب فى الطب والارثيماطيقى والجيولوجيا وغيرها والبيرونى الف فى الرياضيات وحساب المثلثات والفلكيات والصيدنة والجيولوجيا والجغرافيا البشرية وغيرها .

ولقد كانت لغة التخاطب فيما بينهم هي المراسلات كلما عن لاحدهم مشكلة ، يبعثها ليطلب رايه ، ويجيبه الآخر في رسالة ايضا في سماحة دون صلف او كبرياء ، وسوف نذكر بعضا من هذه الرسائل في هذا المقال .

ومن ناحية اخرى تطور الفكر العلمي في اوربا في عصر النهضة طبقا للمنهج التجريبي الذي ابتدعه الحسن بن الهيثم ، وتحمس له فلاسفة الغرب امثال فرنسيس باكون ولوك وغيرهما ، وتوالت التجارب لتشجب الوضع المتزمت الذي سارت عليه القرون الوسطى لمنهج ارسطو ، وظهر علماء جهابذة يقودون هذا المنهج التجريبي الجديد الذي يعقبه الاستقراء والاستنباط والقياس والعلاقات الكمية بين المتغيرات التي تظهر عند التجريب ، ثم ربطها الى دوال رياضية .

وتشعبت التخصصات في شتى مناحي الفكر العلمي ، واضحى العلم سلسلة من تصورات ذهنية Concepts ومشروعات تصورية مترابطة متواصلة هي جميعا انتجة لحدثين : الملاحظة والتجريب ، من شأنها ان تثمر الجديد من الملاحظة والجديد من التجريب ، واصبح الاثمار الناتج مغامرة رائدها الظن والتظنن ، وصحة الفكرة الجديدة التي تنشأ في العلم ، وقيمة الحقيقة التي تكشف عنها التجربة ، محكها ومقاسها ان تلد الفكرة الفكرة ، وان تؤدي التجربة الى تجربة .

فالعلم على هذا التصور ليس مطلبا يبحث عن اليقين غاية ، ولكنه على الاصح مطلب نجاحه يتوقف على درجة استمراره واطراده واتصاله ، وبرزت نزعات تنادي بالعلم للعلم ، ونزعات اخرى تكنولوجية تنادي بالعلم العائد .

وفي هذا الخضم الكبير تعددت التخصصات في جميع فروع العلم ، فالكل يلهث وراء المعرفة ، وتبعت من هذه التخصصات الى فرع واحد تخصصات ادق ، وعلوم اخرى جديدة ، ولنضرب مثلا علم الكيمياء فهناك الكيمياء الطبيعية ، والكيمياء التطبيقية والكيمياء العضوية ، وكيمياء البلمرات ، والكيمياء الحيوية ، والكيمياء التحليلية ، والكيمياء السطحية ، والغرويات ، والكيمياء الاشعاعية ، والكيمياء الضوئية ، والكيمياء النووية ، والكيمياء الكهربائية ، وكيمياء المركبات الفلز عضوية ، والكيمياء الحيوية النباتية ، والكيمياء الحيوية التخميرية ، والكيمياء الحيوية البائولوجية للثدييات .. وهكذا .

فاصبحت لغة العلم اليوم هي لغة المستخلصات ولغة الدوريات ، فالمتخصص لا يستطيع مخاطبة زميله في التخصص الا عن طريق النشر في أعداد الدوريات التي تصدر في العالم بكافة اللغات ونظرة واحدة على الرقم الاحصائي لهذه الدوريات التي تتعلق بعلم الكيمياء فقط ، تصيب دهشتنا اذ انها تبلغ في العام الواحد اكثر من ٩٠٠٠ دورية ، فالاحاطة الشاملة لها تكاد تكون مستحيلة .

وقد تكون انجح الوسائل للتخاطب هي المؤتمرات والندوات الدولية ، حيث يقابل المتخصص زميله فيتناقش معه ليتعرف منه على احدث ما وصلت اليه بحوثه ، ويتداول معه بعض النقاط التي صادفته والتي يريد لها حلا .

ولكن هل يتيسر للمتخصصين في العلم حضور مثل هذه الندوات والمؤتمرات التي تعقد في جميع أنحاء العالم ، وهل تسنح الفرص لحضورها ، فهي تارة تعقد في اليابان او في امريكا او في المانيا او في انجلترا أو في الاتحاد السوفييتي بلغات تلك البلاد ، وهل يكون الامر متيسرا لهم ؟ ان تيسر للبعض فقد يتعذر على البعض الاخر !.

والآن لنتوقف برهة لنعرج على الماضي على غرار طريقة « الفلاش باك » التي تستخدم حديثا في الاخراج السينمائي ، لنرى ما كان يجري في القرن الحادي عشر الميلادي ، وقد اخترت بعض الامثلة البسيطة السهلة التي رأيناها في مجموعة الاسئلة والاجوبة التي دارت بين عالمين عملاقين هما البيروني وابن سينا .

« مجموعة الرسائل وعددها عشرة في فلسفة ارسطو وثمانية في الطبيعيات » :

المسألة السادسة وفيها يسأل البيروني :

اذا تقرر عندنا ان لاخلاء لا داخل العالم ولا خارجه ، فلم صارت الزجاجة اذا مصت وقلبت على الماء دخلها الماء متصاعدا الى آخر الفصل :

ويجيب الشيخ الرئيس ابن سينا قائلا :

« ليس ذلك لاجل الخلاء ، لكن العلة في ذلك ان القارورة اذا مصصتها وامتنع خروج الهواء عنها لامتناع الخلاء ، حرك المص الهواء الذي فيها على تتابع حركات قسرية ، والحركات المتتابعة القسرية تحدث حرارة وسخونة ، والسخونة تحدث في الهواء انفشاشا ، واذا انفش هواء القارورة طلب مكانا أوسع ، فمن الضرورة أن بعضه يخرج ، وما يتسع له الزجاجة يبقى ، فاذا اصابته برودة الماء تكاثف وانقبض واخذ موضعا أقل ، وكان وقوع الخلاء ممتنعا دخل الماء القارورة على نسبة الانقباض الذي حدث في الهواء المنفش عند مماسة الجسم البارد .

الا ترى أنك لو لم تمص بل اتيت بالفعل المضاد للمص وهو النفخ ، ونفخت في القارورة نفخا متصلا متتابعا حتى اسخن حركات النفخ هواء القارورة ، ثم اكببتها على الماء ، عملت هذا العمل بعينه ، وذلك مجرب ، وكذلك لو اسخنت القارورة عملت هذا العمل .

وهذا كفاية في الجواب » .



ابو الريحان البيروني
(٩٧٣ ـ ١٠٥١ م) شكل (٢)

لم يعجب البيروني هذا التفسير فاعترض عليه في رسالة اخرى قائلا :

« في المسالة السادسة » ـ قال ابو الريحان البيروني :

ما احتججت الا لاصحاب الخلاء لان الهواء اذا حدث فيه انفشاش بالمص كما ذكرت وخرج من القارورة ما لم يسعه فالى أين تصير اذا كان لاخلاء في العالم ؟

الا انه يدعى انه يرد في العالم مقدار من الهواء مثله دفعة ، فيقبض ويتكافا الانقباض والانفشاش ، واما قولك ذلك مجرب فاني جربته ، ففعل ضد الفعل ايضا ، وهو ان الهواء خرج من القارورة بتقبقبه ولم يدخله شيء من الماء البته ، وانكسر مني قوارير تسع في ماء جيحون ! » .

واعترض تلميذ الشيخ الرئيس وهو الفقيه ابو سعيد احمد المعصومي على رد البيروني فارسل للاخير رسالة هي :

« واما اعتراضك في تزايد الهواء اذا حمي ، وقولك اين تحصل ولا خلاء ، فقد تقدم الجواب عنه في مسالة القمقمة المحماة ، اى بتكاثف ما يقرب منه من الهواء ، ويزدحم حتى اذا قوى التكاثف تحول ماء على ما بينا من هواء الحمام .

واما تجربتك القارورة ، فلانك لم تجربها على الوجه كما يجب ، وهو أن ينفخ فيها الى ان يحمى الهواء ثم يكبها على الماء من غير ان يغطى راسها حتى يخرج فضل تزايد الهواء بالاحماء منها ، ثم اذا صادمت البرودة ما بقى ، جمعته وصار اقل مما كان فيه ودخلها الماء حينئذ ، وانما كانت التقبقبة لخروج ما كان تزايد من الهواء بالاحماء ، لانه كان مزدحما فيه ، فتبين خروجه بتزايد الماء » .

ظلت هذه الاراء سائدة على ما هى عليه حتى بعد ان انتقل العلم العربى الى اوربا ، ذلك لان المفهوم الارسطاليسي القائل بأن الطبيعة تكره الفراغ ظل هو المسيطر على الفكر العلمي حتى القرن السابع عشر الميلادى ، وفى عام ١٦٣٨ م ظهر كتاب جديد للعالم الايطالى « جاليليو » الذى سماه « محاورات تتعلق بعلمين جديدين » والذى سبق لى تحقيقه ونشره فى مجلة تراث الانسانية ، ذكر فيما كتب ، ذكرا عابرا ، ان المضخة التى يستعملها عمال المناجم لنزح الماء منها لا ترتفع بالماء الا الى ارتفاع لا يزيد على ٣٤ قدما .

وتلقف الفكرة تلميذه «تورشيلى» عام ١٦٤٤ م بعد وفاة « جاليليو » ودرس هذه الظاهرة وجرت بينه وبين الكاردينال « ريتشى » عدة مكاتبات بشأن الضغط الجوى ، وقال اذا كانت الارض يلفها بحر من الهواء ، واذا كان الهواء مما يوزن ، فله اذا ثقل ، تحتم بذلك أن يضغط هذا الثقل على الاشياء التى على الارض جميعا ، كما يضغط الماء فى بطن البحر .

وبحسبة ان الضغط الجوى ، اذا صح انه يحمل عمودا من الماء طوله ٣٤ قدما ، فهو لابد حامل عمودا من الزئبق طوله ٣٤ ÷ ١٤ اى ٢ ٣/٧ قدم اى ٧٦ مم ، ما دام ان الزئبق اثقل من الماء ١٤ مرة تقريبا ، استنتاج لا شك قابل للتحقيق بالتجربة ، وجرب وحقق ، وتحقق من صحة ما زعم ، ثم جاء العالم الرياضى الفرنسى « بليز بسكال » ودرس اللاهوت ثم نبغ فى الرياضيات وصنع بارومترا من الماء ثم من الزئبق وقاس الضغط الجوى على ارتفاعات متفاوتة فوق راس جبل « بوى دى دوم » مع ابن اخته ، واثبت ان الضغط يقل كلما ارتفع الانسان عن سطح الارض ، هذه التجارب يعرفها طالب المدارس الثانوية ، ولكنها اخذت من العقل البشرى قرابة ستماية عام أو يزيد ، ويستطيع الطالب أن يجيب الآن على سؤال «ابو الريحان البيرونى» بأن اندفاع الماء فى القارورة اذا مصصتها ناتج من الضغط الجوى .

وليس هناك انفشاش او قبقبة كما جاء فى رسالة الشيخ الرئيس ابن سينا ، العلم العربى حتى ذلك الوقت كان كيفيا أما العلم الاوروبى فمنذ ابتداء تكوينه كان كميا يتعلق بعلاقات وقياسات كمية وليست كيفية فقط .

« رسالة ابى اسحاق الصابىء الى ابى سهل القوهى »

جرت مكاتبات بين عالمين اسلاميين فى القرن العاشر الميلادى عن مراكز الاثقال ، ويقول ابو اسحاق الصابى فى احدها ما يلى :

« كتابى اطال الله بقاء سيدى الشيخ الفاضل يوم الاحد الثامن من صفر عن سلامة أحمد الله عليها واسئله له مثلها ، وكان كتاب سيدى الشيخ وصل الى منذ مدة بعيدة بالتفقد المشكور والبر الذى جرت به عاداته واجبت عنه جوابا سالت فيه اشياء مازلت متوقعا لها فلم يكن فى ذلك شيء الى هذه الغاية ، واوحشنى بعد العهد بالمكاتبة وانقطاع تلك المادة المشكورة

فكتبت هذا الكتاب متعرفا خبره اطابه الله ، ومنجزا تلك الاشياء .

فمنها انه ايده الله ذكر لى فى الكتاب الوارد منه استخراجه مركز ثقل قطعة من دائرة ، وانه وجد البرهان على ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة عدد الى عدد ، وغير ذلك مما خرج له ، ورغبت اليه لا اخلى الله العلم واهله منه فى اتحافى بجميع ما استخرجه ، خاصة ان نسبة القطر الى المحيط كنسبة عدد الى عدد ، فانه شىء تتطلع نفسى جدا الى معرفته واستفادته واذكر ما كان عقده لى على نفسه النفيسة من اتمام كتابه فى مراكز الاثقال واهداء نسخه منه الى ، والاشكال الباقية من المقالة الثانية من كتاب « ابلونيوس » فى قطع النسبة المحدودة ، وانا اعيد واكرر السؤال فى جميع ذلك وان يتفضل ايده الله على به ، اما مجتمعا واما متفرقا على ما نشط له مع ذكر اخباره واحواله ومجارى اموره ، وعوارض حاجاته ، وهل له عود الى مدينة السلام ليتفوت الامل ، ويتعلل بالمنى فقد علم الله شوقى الى رؤيته ، واستيحاشى لمفارقته ، وسيدى الشيخ ولى ما راه ويتفضل به فى ذلك » انتهت الرسالة .

ويجيب ابو سهل ويجن رستم القوهى بعد الديباجة الاولى المعتادة التى لا داعى لسردها هنا ما يلى :

« واما مراكز الاثقال فبقى منها شىء يسير حتى يتم ستة مقالات متواليات اربعة منها عملتها ههنا بالبصرة ، واثنين هناك ببغداد ، ونعمل بعد ذلك ان شاء الله تعالى مقالة ، يكون فيها مسائل فى مراكز الاثقال فتكون احسن المقالات واكبرها وتتبع لهذه المقالة مقالات فى احوال مراكز الاثقال ثلاثة واربعة اجسام سيالةوغير سيالة »

ثم يستطرد :

فقد وجدنا فى امور مراكز الاثقال نظما اعجب من ذلك .

يقصد ما عمله ارشميدس السكندرى وثابت بن قرة الحرانى.

ومنها انه اذا ادرنا نصف دائرة ا ب جـ التى مركزها د مع القطع المكافىء الذى سهمه خط ب د ، ومع مثلث ابجـ المستقيم الخطوط حول خط بد القائم على خط بجـ ، حتى يحدث من ادارة نصف كرة ومن القطع المكافىء مجسم المكافىء ومن المثلث مخروط ، فيكون المخروط مجسما للمثلث كالمجسم المكافىء للقطع المكافىء ونصف الكرة لنصف الدائرة ، فوجدنا امر هذه الاشياء فى مراكز الاثقال اعجب نظما من امر ذلك فى المساحة » .

ثم يتابع رسالته فيقول :

« اما مراكز اثقال هذه المجسمات فمركز ثقل مجسم المثلث اعنى المخروط يقع على نسبة الواحد الى اربعة من القطر ، والمجسم المكافىء على نسبة الاثنين الى ستة ، والكره نسبة ثلاثة الى ثمانية ، والمسطحات اما مراكز ثقل المثلث على نسبة واحد الى ثلاثة ، والقطع المكافىء على نسبة الاثنين الى خمسة ، والنصف الدائرة على نسبة الثلاثة الىالسبعة وهذا مثل (شكل رقم ٣)»

وشرح ذلك بلغةالعصر الحاضر :

ان مراكز اثقال مسطحات المثلث ا ب جـ والقطع المكافىء الذى يليه والنصف الدائرة تقع على نسبة ١ : ٣ ، ٢ : ٥ ، ٣ : ٧ على الترتيب . وان مراكز اثقال المجسمات الناشئة عن دوران هذه الاشكال تقع على نسبة ١ : ٤ ، ٢ : ٦ ، ٣ : ٨ على الترتيب . وهذا يدعو الى العجب ، كما يقول ويجن رستم القوهى ابو سهل .

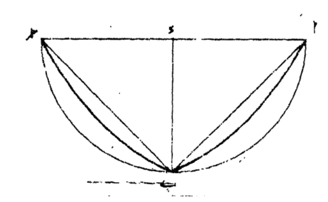
« الخاتمة »

فى الماضى كان العلم شموليا وكان العلماء موسوعيين سواء فى الحضارة الاسلامية أو فى الحضارة الغربية فى عصر التنوير مثل اسحاق نيوتن وديكارت او فى العصر الحديث مثل برتراند راسل ، وكانت لغة التخاطب فيما بينهم فى رسائل سهلة ومتعارف عليها .

اما اليوم فان « التخصص الدقيق » فى فروع العلم قد جار على « الشخصية الانسانية » فلم يترك فى كل امرىء الا جزءا من انسان مستغرقا فى جزء من المعرفة وجزء من العناية بالعالم الواسع الذى يعيش فيه ، وليس اضر ولا اوخم من هذه التجزئة فى الزمن الذى ولدت فيه الفكرة العالمية ، واصبحت علاقة العالم الانسانى بعضه ببعض حقيقة متمكنة تتطلب الانسان كله للمساهمة فيها ، ولا تقنع منه بجزء ناقص محبوس فى اصداف المحار .

هذا النقص فى المعرفة قد ادى الى ظاهرة الامية بين العلماء ، فكل واحد منهم مشغول بالجزء الدقيق من تخصصه ، وما عداه فلا شأن لها به .

شكل (٣)



وجبة الملوك

الإستاكوزا

الدكتور شريف السيد رمضان
معهد علوم البحار بالاسكندرية

مازلنا نعرف القليل عن أسرار حياة الإستاكوزا

اللبستر هو اسم انجليزى شائع يطلق على عدة عائلات من القشريات البحرية تعـرف فى مصر باسـم الاستاكوزا وهو اسمها فى اللغـة التركية .

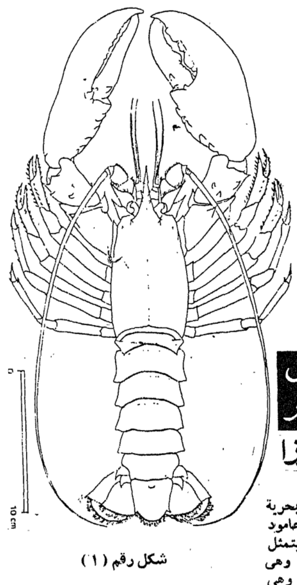
وللاستاكوزا شهرة عالمية واسعة كنوع من الوجبات البحرية الشهيـة غالية الثمن . اذ انها وجبة الملوك واصحاب الملايين . ومن هنا اكتسب اسمها رنينا شعبيا خاصا لما يعتقد من ان تناولها يمنح طاقة جنسـية عالية .

ويبدو ان للاستاكوزا جاذبية خاصة منذ فجر التاريخ اذ انها قد جذبت انتباه الفنان المصرى القديم فنقشها على جدران معبد الدير البحرى بجنوب مصر تصويرا للرحلة الى بلاد بونت عبر البحر الاحمر فى عهد الملكة حتشبسوت (١٥٨٠ — ١٥٣٠ قبل الميلاد) .

ولقلة المصيد منها وغلو سعرها فان كثيرين لم يروها وان كانوا قد سمعوا عنها كثيرا . لذا فاننا نورد فيما يلى وصفا عاما لها وانواعها فى البحرين المتوسط والاحمر . كذلك نورد نبذة سريعة عن دورة حياتها ومصايدها وبيئتها وبعض مشكلات البحث المتعلقة بمصايدها .

وصفها العام : هى حيوانات بحرية لا فقارية قشرية ، اى ليس لها عامود فقرى ولكن هيكلها خارجى يتمثل بقشرة قوية تحيط بالجسم . وهى عادة منضغطة من أعلى لاسفل . وهى من رتبة عشريات الارجل Decapoda اى أن لها عشرة أرجل للمشى فى منطقة الراس صدر . وككل عشريات الارجل لها منطقة راسصدر ومنطقة بطنذيل . والراسصدر له درقة قوية . والبوز عادة صغير مفلطح أو غائب ، وارجل المشى الراسصدرية متطورة جيدا ، ولها مخالب أو ملاقط صغيرة ، والبطن مستطيلة ومتطورة ، ولها زعنفة ذيلية كبيرة ، وارجل صغيرة جدا . وتعيش على قاع البحر متحركة ببطء عن طريق المشى أو بالاتجاه سريعا الى الخلف وذلك بدفعة قوية من الزعنفة الذيلية .

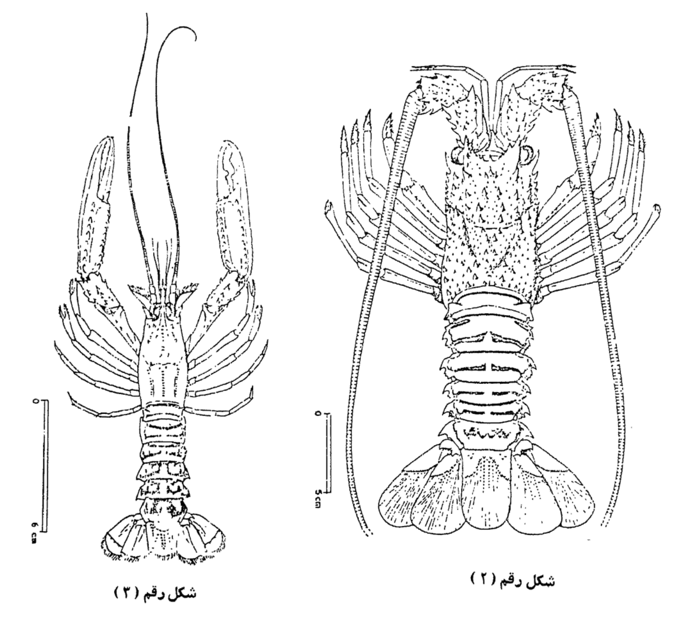
انواعها : تضم الاستاكوزا انواعا عديدة تنتشر فى بحار العالم المختلفة . ويوجد منها فى البحر الابيض المتوسط ستة انواع وهى حسب ترتيب أحجامها :



شكل رقم (١)

١ — **Homarus gammarus**
ويعرف بالاستاكوزا الاوربية European lobster (شكل ١) ويسمى فى تونس (سرطان البحر) . ويبلغ اقصى طول له ٥٠ سم . وتقع متوسطات اطواله بين ٣٥ و ٤٠ سم .

ويسكن هذا النوع صخور القاع الشاطئية حتى عمق ٦٠ مترا . ويصاد من الحوض الغربى للبحر الابيض المتوسط (من مضيق جبل طارق حتى مضيق مسينا عند



شكل رقم (٣)

شكل رقم (٢)

تونس) ، كما يوجد ايضا بشـرق المحيط الاطلنطي من جزر لوفوتن حتى المغرب . ويندر وجوده بالحوض الشرقي للبحر المتوسط . وتـدل الاحصائيات المتناثرة على ان مجموع المصاد من هذا النـوع من المياه الشاطئيه للرصيف القارى (المياه من الشاطىء حتى عمـق ٢٠٠ متـر) لكل من الجزائر وفرنسا وايطـاليا واسبانياوتونس وتركياويوجوسلافيا عام ١٩٧١ هو ٢٠٠ طن .

٢ — **Palinurus elephas**

ويعرف بالاستاكوزا الشوكيةالشائعة **Common spiny lobster** (شكل ٢)

ويسمى فى تونس (جرادة البحر) وكسابقه يبلغ اقصى طول له ٥٠ سم وتقع متوسطات اطواله بين ٣٥ و ٤٠ سم .

ويقطن هذا النوع القيعان الصخرية للمياه الشاطئيه للرصيف القارى على اعماق تتراوح بين ٢٠ و ٧٠ مترا .

ويوجد بغرب ووسط البحـر المتوسط حتى شواطىء تركيا . كما يوجد بالمحيط الاطلنطى من الجـزر البريطانية حتى جزر الازور .

وتدل الاحصائيات المتناثرة على ان مجموع المصاد من الجزائر وفرنسـا وايطاليا هو ٨٠٠ طن عـام ١٩٧١ . ومن اسبـانيا وتونس وتـركيا ويوجوسلافيا هو ١١٠٠ طن لنفس العام .

٣ — **Scyllarides latus**

ويعرف باستاكوزا جراد البحـر المتوسط

Mediterranean locust lobster

وفى تونس (زيز البحـر) ، واقصى طول له ٤٥ سم ويتراوح متوسط طوله بين ٣٢ و ٣٦ سم .

ويقطن هذا النوع القيعان الطينية للمياه الشاطئية حتى عمق ١٠٠متر

وينتشر فى كل البحر المتوسـط ويغيب من البحر الاسود . وكذلك يوجد بالمحيط الاطلنطى من البرتغال الى جزر الراس الاخضر . ولا توجد احصائيات لهذا النوع .

وهذا النوع هو المعروف فى مطاعم

الاسكندرية ويصاد بشبك الجر وبالغوص .

٤ — **Nephrops norvegiens**

ويعرف بالاستاكوزا النرويجي (شكل ٣) Norway lobster ويسمى فى تونس (جرادة البحر) ايضا . واقصى طول له ٢٤ سم وطوله الشائع يتراوح بين ١٧ و ١٩سم .

ويقطن القيعان الطينية او الطينية الرملية اساسا عند اعماق بين ١٠٠ و ٣٠٠ متر .

ويصاد هذا النوع بشباك الجر من الرصيف والمنحدر القارى لغرب ووسط البحر المتوسط ، وخصوصا البحر الادرياتيكى . ويندر بشرق البحر المتوسط ويغيب تماما من البحر الاسود ، وينتشر وجوده بالمحيط الاطلنطى من ايسلاندا والنرويج حتى المغرب . والاحصائيات المتناثرة تدل على أن المصيد من هذا النوع من الجزائر وفرنسا وايطاليا عام ١٩٧١ هو ١٧٠٠ طن بينما المصيد من المغرب واسبانيا ويوجوسلافيا لنفس العام يبلغ ٢٣٠٠ طن .

٥ — **Scyllarus arctus**

ويعرف باستاكوزا الجرادة الاوربية الصغيرة Small European locust lobster ويسمى فى تونس (زيز البحر) ايضا واقصى طول له ١٢ سم ومتوسط طوله ٨ — ١٠ سم .

ويقطن القيعان الطينية للمياه الشاطئيه حتى عمق ٥٠ مترا . ويوجد بكل البحر الابيض المتوسط ويختفى من البحر الاسود . كذلك يوجد بشرق الاطلنطى من الجزر البريطانية حتى خليج غينيا .

٦ — **Scyllarus pygmaeus**

ويشبه النوع السابق ويوجد بمناطق تواجده واقصى طول له هو ٥٪ سم

ويلاحظ مما سبق ان الاسماء العربية للانواع قد نشأت فى تونس وذلك يرجع الى شيوعها فى الحوض الغربى للبحر المتوسط الاكثر قربا الى بيئة المحيط الاطلنطى .

اما فى البحر الاحمر فقد سجل وجود تسعة انواع هى :

٧ — **Panulirus penicillatus**

وتسمى فى مصر باستاكوزا الشعاب المرجانية وينتشر هذا النوع حول الشعاب المرجانية ويسكن المياه الشاطئية بمنطقة المد والجزر .

ويوجد هذا النوع فى كل المحيط الهندى وغرب المحيط الهادى (البحر الاحمر وشرق أفريقيا حتى اليابان وجزر البولونيز) ويصل حتى الى شرق المحيط الهادىء ولكن لا يصل الى القارة الامريكية ذاتها .

وهذا النوع هو الذى وجدت نقوشه على جدران معبد الدير كما سبق ذكره .

ويصاد هذا النوع بمصر اثناء الليل حينما يترك جحوره على الحافة المرجانية بحثا عن الغذاء على القاع او على مسطحات الشعاب المرجانية حيث يستقبله الصياد بمصباحه ويلقفه بيده ويضعه فى كيس من الخيش مبلل بالماء حيث يمكن حفظ الاستاكوزا حية لمدة تزيد عن يوم . ويصيد الصياد الواحد ٥٠ كجم تقريبا فى الليلة .

وهذا هو النوع الوحيد المنتشر فى شمال البحر الاحمر والذى يصاد بكثرة وله قيمة اقتصادية عالية كما أن له شهرة عالمية واسعة .

اما الثمانية انواع الاخرى فليس لها نفس القيمة الاقتصادية حيث لا تصاد بكميات كافية . واسماء هذه الانواع هى :

Thenus orientalis; Panulirus ornatus; Panulirus versicolor; Scyllarus pumilus; Scyllarus gibberosus; Scyllarus rugosus; Scyllarides tridacnophaga

ولم تحظ هذه الانواع بمسميات عربية نظرا لندرتها .

دورة حياة الاستاكوزا :

تتزاوج أناث الاستاكوزا الاوربية **Hamarus gammarus** خلال يوم أو يومين مباشرة بعد انسلاخها (هذا الانسلاخ من الهيكل الخارجى ضرورى للحيوان حتى ينمو . ثم يعيد تكوين القشره الخارجيه مثلما يغير الانسان ثيابه حينما تضيق به) وتحمل من ١٠٠٠٠ الى ٤٠٠٠٠ بيضة لمدة تسعة شهور حتى تفقس الى يرقات تشبه الجمبرى وتسبح هائمة فى الماء الى ان تستقر على قاع البحر بعد حوالى اربعة اسابيع ، تنسلخ خلالها ثلاثة انسلاخات وتشبه فى هذا التطور الاستاكوزا الكبيرة عدا أن طولها يبلغ فقط ٢٠ ملليمترا .

مصايد الاستاكوزا : لا توجد احصائيات فى مصر لمصايد الاستاكوزا وذلك لقلة المصيد منها بالنسبة للحوض الغربى للبحر الابيض أو المملكة المتحدة مثلا . حيث تبلغ كمية المصيد السنوى من الاستاكوزا الاوربية ٢٠٠ طن كما سبق ذكره . بينما يبلغ مصيد المملكة المتحدة من هذا النوع حوالى ٣ر٤ مليون جنيه استرلينى ، يصدر معظمها حيا الى بقية الدول الأوربية . وتصاد معظم الاستاكوزا بالفخاخ ذات الطعم وقليل منها يصاد بشباك التخبيل . ويصاد بالصدفة بشباك الجر . وموسم صيدها الرئيسى يمتد من مايو الى سبتمبر حيث يصاد ٨٠٪ من المصيد السنوى .

وفى السنوات الاخيرة اخذت مصايد الاستاكوزا فى المملكة المتحدة فى الانحدار مما حفز للبحث عن اسباب ذلك الانحدار وهل هو نتيجة الصيد اكثر مما يجب او التلوث أو تغيرات الطقس . ولتحديد اهمية اى من العوامل السابقة لابد من فهم الطور اليرقى للاستاكوزا وخاصة العوامل التى تؤثر فى بقائه حيا .

وقد صممت شبكة لتصفية مياه النصف متر العلوى من البحر امام شاطىء شمال شرق انجلترا للحصول على يرقات الاستاكوزا الاوربية . وقد جمع منها ٢٠٠ يرقة تمثل مراحل النمو البلانكتونية (الهائمة فى الماء) . وقد ابان هذا العدد على قلته تركيز اليرقات فى المسافة من الشاطىء حتى ١٠ كم بعدا عنه ، بينما قلة منها قد وجدت على بعد ٢٠ كم . وتطور

تكنيك جمع اليرقات حتى يمكن الكشف عن توزيعها ، وكثافتها ، ومعدل وفياتها ، وتوزيعها عند الاعماق المختلفة وبالنسبة لساعات النهار .

دراسة الوسط البيئي للاستاكوزا :

يبدو انه لا يوجد تسجيل لاستاكوزا اوربية أصغر من ١٢ سم طولا .

وللتغلب على مشكلة حساب توزيع وانتشار صغار الاستاكوزا في البيئة فقد ربيت في المعمل لدراسة تفصيلاتها وتحملاتها لبيئتها .

ولقد وجد انه في حالة اعطاء صغار الاستاكوزا انواعا مختلفة من الرواسب فانها تسكن الثقوب الجاهزة بين الاحجار الكبيرة . وفي حالة انعدام هذا النوع من المأوى فانها قامت بعمل نظام معقد من الحفر في الطين . وبعد ثلاثة ايام من وجود الاستاكوزا في خزان من (البرسبكس) فان معظم افرادها قد صنعت مدخلين او ثلاثة او اربعة مداخل متصلة بقنوات ، ثم توقف الحفر . وكانت الاستاكوزا تقوم بعمليات تنظيف لمجنها من آن الى اخر للتخلص من بقايا الطعام والرواسب الهابطة . وكان لبعض الحفر حجرة جانبية مسدودة ومتعامدة على القناة الرئيسية وتستخدم كمكان للاستدارة والالتفاف او الراحة .

ولقد وجد ايضا ان لصغار الاستاكوزا في المعمل تحمل واسع المدى لظروف البيئة عن الاستاكوزا البالغة مما يمكنها من سكنى انواع مختلفة من قيعان البحر .

وان حماية قاع البحر من جرف الحصى ، والغمر بخبث صرف المجاري ، او اي عمليات تدميرية تعبني على سياسة حماية المصايد واراضي الحضانة الهامة . واذا كانت صغار الاستاكوزا تستطيع ، بل وتعيش فعلا ، في مناطق من قاع البحر خارج اراضي صيد الاستاكوزا المعروفة فانه من الممكن ان لا يكون لها حماية من النشاطات المخربة السابق ذكرها .

وعلى ذلك فضروري معرفة توزيع وانتشار صغار الاستاكوزا .

البحث عن صغار الاستاكوزا :

لمعرفة طريقة معيشة صغار الاستاكوزا وجب الحصول عليها من البحر . ولكن اين يبدأ البحث عنها ؟ هذا هو السؤال . وللاجابة عليه فقد افترض ان صغار الاستاكوزا لا تتحرك بعيدا عن المناطق الموجود بها كبارها حيث اثبتت تجارب الترقيم ان الاستاكوزا البالغة لا تتحرك بعيدا في قاع البحر . وعلى ذلك فان البحث عن صغارها قد تركز في مناطق صيد الاستاكوزا . ولأن صغار الاستاكوزا لا تصاد بالفخاخ ذات الطعم كما هو الحال بالنسبة لكبارها ، فقد قرر باحثو مختبر المصايد بمقاطعة اسكس بالمملكة المتحدة استخدام غواصة كشف الاعماق . كما وجهوا نداء الى هواة الغوص بموافاتهم بتقرير عن اعداد واحجام صغار الاستاكوزا التي يشاهدونها اثناء غوصهم وعن وسطها البيئي ، مع توجيه انتباههم الى تناولها بعناية وقياسها ثم اعادتها الى ملاجئها لانه ممنوع صيد الاستاكوزا الاقل من الحجم القانوني . وقد سجل عدد من المشاهدات تتبعت بواسطة فريق الغوص التابع للمعمل السابق ذكره . وقد وصل التسجيل الى خمس استاكوزات اقل من ١٥٠ مم طولا وكانت أصغرها اقل من ١٠٠ مم طولا . وما زال مطلوبا القبض على الاستاكوزا الصغيرة الهاربة حتى يمكن الكشف عن غموض الفترة من عمر الاستاكوزا ما بين هبوطها كيرقات على قاع البحر ، ودخول اول واحدة الى سجن فخاخ الطعم . وما زالت الاستاكوزا الاوربية قابضة على اسرار حياتها بنفس الشدة التي تقبض بها كلاباتها على اصبع صياد غير حذر .

حول مقال من السما أصلي !

ايماء للرد الذي تكرم به مشكورا الاستاذ الدكتور علي علي المرسي استاذ علم الحشرات بكلية علوم جامعة القاهرة بخصوص حشرة المن السابق التنويه بها في مقالي بالعدد ٤٠ من مجلة العلم ، افيد بأن « من السما » هو عبارة عن الافرازات المتكاثفة لحشرات المن والحشرات القشرية والسيادا التي تتغذى على العصارة النباتية والتي تتجمد او تتبلور في الهواء الجاف « Bodenheiner 4 Swirlki 1957 والسيكادا

وانواع حشرة المن كما جاء في بحث الدكتور عبد الفتاح عبد الحافظ سليم الاستاذ بكلية الزراعة والغابات بجامعة الموصل في العدد الثامن من مجلة الجامعة ١٩٧٤ ، هي : نوع أخضر اللون هو Tuber coloides sp.

يتغذى في منتصف الصيف على السطوح السفلية لاوراق البلوط الحديثة ، وهناك نوع ثان يوجد على اشجار البلوط من نوع Q. aLgilopl في فصل الخريف ، ونوع ثالث هو I. annul atos ينتشر على انواع البلوط في المناخ الحار .

وهذه الحشرات هي التي يستخرج أهل العراق من افرازاتها السكرية « حلويات من السما » ولا دخل لحشرة المن Opnid التي توجد بمصر في هذا الموضوع .

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

جهاز لقياس تنفس المصابين بالربو :

قام الدكتور رايت الذي يعمل في قسم الهندسة العضوية في مجلس الابحاث الطبي البريطاني ، بتصميم جهاز دقيق يقيس مقدار قوة التنفس لدى الانسان .

فيعمد المريض بالربو مثلا او المصاب بالنزلة الصدرية الحادة إلى النفخ فيه باقصى ما يستطيع ليسجيل قوة تنفسه ومدى سلامة رئتيه ؛ ذلك لان الجهاز يحتوي على رصاص وعلى ابرة تشير الى ضغط الزفير ودفع الرصاص الى الخلف .

وباستطاعة كل انسان يشكو من الربو وضيق التنفس اقتناء هذا الجهاز . ويدل الجهاز بصورة لا تقبل الجدل عن حالة المرضى ومدى تجاوبهم للادوية والعلاجات دون الحاجة الى الذهاب الى الطبيب يوميا

جهاز التحكم في التبول :

رحب الكثير من المرضى بجهاز تم صنعه أخيرا يستطيع مساعدة هؤلاء الذين لا يمكنهم التحكم في التبول وتوقيته . نقد وفق الدكتور بيتر كولدوال الذي يعمل في المستشفى الملكي في دفون ودكستر في صنع كيس يملأ بالهواء المضغوط ويركز في أسفل البطن . فعند شعور المريض بحاجته الى التبول في مكان غير ملائم يلجأ الى نفخ الكيس عن طريق انبوب له طابة نفخ موجودة في جيب سرواله فيقوم الكيس بالضغط على المثانة بطريقة مدروسة بحيث يجعلها تحبس البول الى حين وصول المريض الى المرحاض وهناك تفرغ الكيس من الهواء ويتبول بطريقة طبيعية .

الجديد في عالم الطب

جهاز جديد يساعد العميان على الحركة

تقوم جامعة نوتنغهام باشراف من المجلس البريطاني للابحاث الطبية بتطوير اختراع يساعد فاقدي البصر في تنقلاتهم . والجهاز المذكور لا يعدو كونه قطعة صغيرة يمكن نقله باليد ويوجه باتجاه الطريق الذي يود الضرير سلوكها .

فاذا صادف ووجد حاجز أو عائق ما على بعد مترين ونصف منه ، فان فان الومضية فوق الصوتية التي يطلقها تصطدم بذلك العائق وترتد اليه وعندها ينطلق صوت موسيقى خفيف ينبه الضرير الى وجود ما يعيق تقدمه فيعمد الى مد ذراعه لتحسسه وتفاديه .

ويقول الدكتور آرمسترونج الذي راس الفريق الذي طور هذا الجهاز انه يستعمل من قبل فاقدي البصر في عدد كبير من البلدان بسبب سهولة تشغيله ودقة أدائه . وكان مجال عمل الجهاز الاخير عشرة امتار مما يسبب مضايقات كثيرة لفاقدي البصر خاصة عندما يكونون في المدينة اذ انه يطلق اشارات الانذار في كل خطوة وقد اختصرت المسافة الجديدة مترين ونصفه وهذه كافية كي يأخذ الضرير حذره .

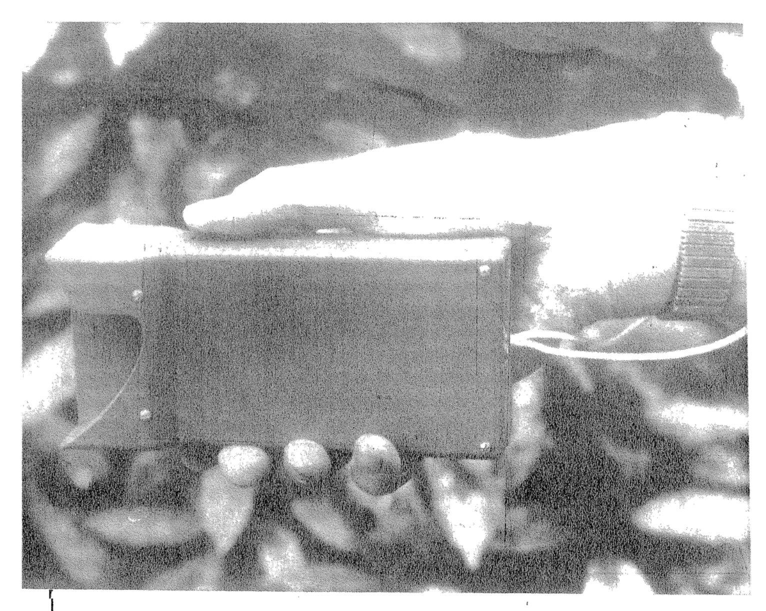
يستطيع هذا الجهاز ان يدل الضرير الى مكان وجود الباب المفتوح . ويمكن أيضا أن يحدد مكان السلالم ويحدد أيضا مكان الدرجة الاولى والاخيرة من السلم .

زرع انسجة مخية من حيوانات سليمة في اخرى مصابة باضرار في المخ

تمكن العلماء لاول مرة من القيام بنجاح بعملية تطعيم انسجة مخية من حيوانات سليمة الى اخرى مصابة باضرار في انسجة المخ ، وذلك لعلاج اضطرابات شديدة في حركتها ، وهذا الانجاز الكبير لو امكن تكراره في حيوانات اخرى ثم اجراء هذه العملية للانسان بعد الاطمئنان الى سلامتها ، من الممكن ان تؤدي الى علاج جراحي ناجح لمرضى « باركينسون » ، والاضطرابات الاخرى التي تصيب الانسان نتيجة خلل بالعمليات الكيميائية بالمخ .

وقد قام بهذا الانجاز الكبير فريق من الباحثين الدوليين برئاسة ثلاثة من علماء المعهد القومي للصحة العقلية بامريكا ، وكذلك بعض علماء جامعة كولورادو وعلماء معهد كارولينسكا بالسويد وقد نشر تقرير هذه العملية الناجحة بمجلة « العلم » الاسبوعية التي تصدر عن الجمعية الامريكية لتقدم العلم .

وقام فريق الابحاث اولا باحداث اضرار بالفئران مثل التي توجد في المصابين الادميين بمرضى باركينسون



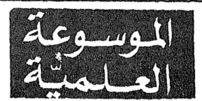
الجهاز الذى يساعد فاقدى البصر على اكتشاف العوائق امامهم

وهو مرض يحدث ارتعاشات شديدة وتصلبا فى العضلات ، وذلك عن طريق اتلاف المادة السوداء وهى جزءمن النخـــاع المستطيل للمخ وتلعب دورا اساسيا فى انتـــاج الدوبامين وهى مادة كيمائية تعمل فى نقل الاشارات العصبية وتوجد فقط بكميات ضـئيلة فى المرضى بمرض باركينسون .

ونيتجة للتلف الذى احدث بمخ الفئران والذى كـان قاصرا عـلى جانب واحد من المخ حتى لا تموت الحيوانات ، فان الفئران كانت تقدر فقط على السير فى دوائر . وبعد ذلك قام العلماء باخذ جزء ضـئيل جدا من مخ جنين احـــد الفئران يحتوى على المادة الســوداء ، ثم قاموا بزرع هذا النسيج السليم الى مخ الفئران المصابة فى مكان مــن المخ يسيطر على حركة الدوبامين الوسيطة .

ونمـــا النسيج المزروع ولم ترفضه انسـجة المخ . فان المخ متصل اتصالا ضعيفا بجهاز المناعة الذى يجعل الجسم يرفض الانسجة الغريبة . وفى خلال شهر تحسنت تحركات معظم الفئران المصـــابة وعددها ٢٩ فارا . وكان يوجـــد تحسن ضئيل فى بعضها ، ولكن حدث تحسن بنسبة ٥٠٪ او اكثر فى اكثر من ٥٠٪ من الحيوانات وكذلك تحسن بنسـبة ٧٠٪ فى بعضها . وقد استمر التحســـن لمدة ستة اشهر وهو سن النضـج للفئران . وبعـــد ذلك تم قتـل الحيوانات .

وحاليا يقـوم فريق الابحـــاث باجراء تجاربه على القرود . وقد صرح الدكتور وليم فريد احـــد العلماء المشرفين على البحث ، انه لازالت توجد خطوات كثيرة هـامة قبل اجراء مثل هذه العمليات على الانسـان .



الدكتور محمد عز الدين حلمى
وكيل كلية العلوم
جامعة عين شمس

الومنيوم

أ

يعتبر الالومنيوم احدث الفلزات الشائعة، فقد استخلص لاول مرة عام ١٨٢٥ وعرض للناس فى معرض باريس عام ١٨٥٥ . ولقد اشتق اسم الفلز من الكلمة اللاتينية « الومين » وتعنى كبريتات الالومنيوم الطبيعية والتى يحتمل أن تكون خام الشب البوتاسى ولو أن فلز الالومنيوم كان معروفا ١٨٥٥ الا أنه كان يعتبر من العجائب العلمية ويرجع ذلك الى انه فى ذلك العهد وبعده الى مايقرب من ٧٥ عاما مضت لم تكن هناك طريقة معروفة لانتاج الالومنيوم تجاريا .

وجود الالومنيوم فى الطبيعة :

لايوجد الالومنيوم فى الطبيعة فى الحالة العنصرية وذلك بسبب نشاط العنصر الكيميائى ، اما عن مركباته فتوجد بكميات متفاوتة بين الكثر والقلة فى جميع الصخور والنباتات والحيوانات تقريبا . ومن الحقائق المعروفة ان الالومنيوم ترتيبه الثالث اكثر العناصر انتشارا فى سطح الارض ولايفوقه فى الكمية الا السليكون والاكسجين . ويقدر ان الجزء الخارجي من سطح الارض « ١٥ كيلو مترا » يحتوى على الومنيوم بنسبة ٨ ٪ بالوزن ولما كان الالومنيوم الموجود فى الصخور النارية الاصلية فى قشرة الارض (اساسا معادن الفلسبار والميكا فى الجرانيت ، والبازلت ، الخ) غير قابل للذوبان تقريبا اثناء عملية التجوية التى ادت الى تكوين التربة من هذه الصخور ، فانه يتبقى بكميات كبيرة فى التربة على هيئة سليكات الالومنيوم « الصلصال » وعندما تكون التجوية شديدة التأثير فان كثيرا من السليكا فى سليكات الالومنيوم تذوب فى المياه الارضية المتنقلة ، وينتج عن ذلك أن كب اكسيد الالومنيوم « ألومينا » ومعظم اكاسيد الحديد والتيتانيوم الموجودة فى الصخر على هيئة اكاسيد متميئة تعرف باسم اللاتيريت والبوكسيت ويصل ما تحتويه هذه الخامات من اكسيد الالومنيوم الى ما يقرب من ٥٠ - ٧٠ ٪ وتعتبر اهم الخامات التجارية لاستخلاص الالومنيوم وتحضير مركباته .

البوكسيت Baxite « خام الالومنيوم الرئيسى » : يأتى معظم الالومنيوم المستخدم فى الصناعة من خام معدنى هام يعرف باسم البوكسيت . والبوكسيت ليس بمعدن وانما هو خليط لاكثر من معدن تتشابه تقريبا فى تركيبها الكيميائى وهو اكسيد الالومنيوم المائى ولكنها تختلف فى بنائها الذرى . ويبدو البوكسيت مثل الصلصال « الطين » ، انه يلتصق باللسان ، ويكون لونه اما ابيض اورماديا ، وعندمايحتوى البوكسيت على شوائب من الحديد فان لونه يصبح اصفر او بنيا او بنيا مائلا للاحمرار او مبقعا . ويحتاج الامر الى خمسة اطنان من البوكسيت لانتاج طن من فلز الالومنيوم .

وهناك معادن الومنيوم اخرى ولكنها محدودة الاستخدام ، مثل اللوسيت فى ايطاليا والنيفيلين فى الاتحادالسوفيتى ، وتتقدم التجارب الان لاستخلاص الالومنيوم من الاندلوسيد فى السويد ومن الالونيت فى الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفييتى ومن الكوراندوم فى السويد ، ومن الصلصال الخزفى فى المملكة المتحدة ومما لاشك فيه أن هذه التجارب كلها أو بعضها سوف تثمر عن بدائل لخام الالومنيوم تزحزح البوكسيت عن احتكاره للسوق كخام للالومنيوم .

انتاج الالومنيوم : منذ ٧٥ عاما لم يكن معروفا فى ذلك الوقت وجود طريقة تجارية لانتاج الالومنيوم ، هذا بينما كان الحديد معروفا وينتج على نطاق تجارى قبل ان يعرف الالومنيوم بمئات السنين . وهناك سببان لذلك : الاول - يوجد اكسيد الحديد فى الطبيعية على هيئة تسمح باستخدامه

مباشرة فى الافران بينما يوجد اكسيد الالومنيوم على هيئة غير نقية ولابد من عملية تجهيز معقدة ومكلفة قبل أن يختزل الى الفلز . اما السبب الثانى فهو أن الفحم او الكوك كوقود يمكنه أن يخلص اكسيد الحديد من الاكسجين ولكنه لايمكنه ذلك بالنسبة لاكسيد الالومنيوم .

وفى عام ١٨٨٦ وجد هــرب (C.W. Hall) ــ وهو طالب صغير له من العمر اثنان وعشرون عاما ــ انه باذابة اكسيد الالومنيوم فى حمام من الكريوليت المنصهر ثم تحليله كهربيا فانه يمكن انتاج فلز الالومنيوم . ويحتاج الامر الى طاقة كهربائية تقدر بحوالى ٢٥٠٠٠ كيلو وات ساعة لانتاج طن من الالومنيوم . وهذا يكافىء عشرين ضعفا من الفحم اللازم لانتاج طن الحديد . ولذلك كان من الاهمية بمكان اختيار مواقع مصانع الالومنيوم بالقرب من مصادر الطاقة الكهربائية رخيصة ومتوفرة ولذا نجد أن بعض المصانع الكبيرة بالقرب من مصادر توليد الكهرباء على نطاق كبير باستخدام مساقط المياه . وذلك كما هو الحال بالنسبة لمصنع الالومنيوم بنجع حمادى حيث يحصل على طاقته الكهربائية من السد العالى فى اسوان القريبة .

خواص الالومنيوم :

يتميز الالومنيوم بخواص فيزيائية مميزة ساعدت كثيرا فى التوسع الكبير فى استخدام الفلز فى الاعوام الحديثة فالالومنيوم فلز خفيف ذو كثافة منخفضة ومقاومته للتآكل فائقة وتوصيله للكهرباء جيد نسبيا يتبلور الالومنيوم فى فصيلة المكعب .

الكثافة ٢ر٧٠
درجة الانصهار ٢ر٦٠٠ م

لفلز الالومنيوم شراهة عالية للاتحاد بالاكسجين فعلى سطح الفلز يتكون غشاء رقيق جدا وشفاف من اكسيد الالومنيوم والذى يقوم بحماية الفلز من التآكل مرة اخرى اما اذا كان الالومنيوم على هيئة مسحوق ناعم فانه يصبح قابلا للاشتعلال بسهولة فاذا ما خلط بكمية من الهواء واشعل فانه يحدث انفجارا مدويا .

يتأثر الالومنيوم بالاحماض المعدنية المخففة ببطء بينما يذيب حامض الهيدروكلوريك المركز الفلز بسرعة ، اما حامض النيتريك المركز فلا يؤثر على الالومنيوم

يضاف الى الالومنيوم كميات بسيطة من الفلزات المختلفة مثل النحاس والمغنيسيوم والحديد والسليكون الخ .. لاكساب السبيكه خواص فيزيائية جيدة . وتستخدم اسلاك الالومنيوم فى نقل التيار الكهربائى وتنافس فى ذلك النحاس يستخدم الالومنيوم حاليا فى صناعات كثيرة منها عربات السكك الحديدية والطائرات وفى المبانى وادوات المطبخ

تعتبر جامايكا وسارينام والاتحاد السوفيتى وغيانا البريطانية على قمة الدول المنتجة لخام الالومنيوم ــ بوكسيت ــ ويليها فرنسا والولايات المتحدة والمجر ويوغوسلافيا واليونان اما انتاج الالومنيوم ذاته فتأتى الولايات المتحدة فى القمة يليها الاتحاد السوفيتى وكندا

العقول الالكترونية تعمل فى مجال الزراعة

تقرير علمى اذيع اخيرا فى الولايات المتحدة الامريكية اكد ان العقول الاليكترونية ستستخدم خلال وقت قريب فى مجال الزراعة وانتاج المواد الغذائية . كما يمكنه اتخاذ القرارات نيابة عن المزارعين ، مثل اختيار انواع المزروعات وموعد زراعتها ، وانواع الاسمدة التى يجب استخدامها وموعد حصاد المحصول.

وتوقع التقرير ايضا استخدام الاقمار الصناعية فى مجال الزراعة ، حيث يمكن استخدامها لتقديم معلومات مفصلة عن المحاصيل على نطاق عالمى .

مصباح كهربى جديد يعمل خمس سنوات

توصلت احدى الشركات الامريكية بعد ابحاث استمرت مدة خمس سنوات الى تصنيع مصباح كهربى جديد يستطيع أن يعمل لمدة خمس سنوات كاملة، وهى مدة اطول خمس مرات من عمر المصباح الحالى . وقوة المصباح الجديد تصل الى ٥٠ وات ، لكنه يعطى ضوءا يعادل ضوء مصباح قوته ١٥٠ وات ، لكن سعره أغلى عشر مرات من سعر المصباح العادى .

قضبان .. لا تحدث ضجيجا .. !!

تطوير جديد ادخلته احدى الشركات الصناعية الالمانية على عملية معالجة قضبان السكك الحديدية . هذا التطوير يؤدى الى انتاج قضبان تنطلق عليها القطارات دون أن تحدث الا اقل قدر من الضجيج . ويعتمد هذا التطوير اساسا على اضافة كمية من معدن البرونز الى القضبان . ويمكن استخدام هذا الاسلوب فى القضبان المركبة فى عطوط السكك الحديدية بالفعل لمنع الضجيج .



رغيف العيش يحتاج إلى ٣٨٠٠ لتر ماء لإنتاجه

مهندس احمد علي عمر
مدير عام براءات الاختراع

فى مقالنا السابق الذى نشر فى العدد تحت عنوان « الفناء عطشا » ذكرنا ما يطلق عليه « الدورة الطبيعية للمياه » وقلنا ان كمية المياه الموجودة على الأرض كمية ثابتة .... غير ان توزيع هذه الكمية يدعو الى التأمل ، ذلك أننا نجد أن الاحتياطى الاساسى لمياه العالم ، يتمثل فى مياه البحار والمحيطات التى تحتوى ٢ر٩٧٪ منها — وعن القمم الثلجية ، والانهار الجليدية فانها تمثل ١٥ر٢٪ ... أما عن المياه العذبة ، محور انشطة الانسان ، وأساس وجود الحياة النباتية والحيوانية ، ورغم الانهار العظيمة التى نراها ، كالنيل والامازون والراين والدانوب ، والسند ، ويانج تسى كيانج ، والبحيرات العظمى فى كل القارات .. رغم كل ذلك فهى محدودة جدا ، ولا تمثل من احتياطى المياه غير ثلثى الواحد الصحيح أى ٦٦ر-٪ .

واذا تأملنا بعد ذلك توزيع هذه المياه العذبة ، لوجدنا أن المياه العذبة السطحية — الانهار والبحيرات — لا تمثل غير ٣٪ فقط ، وتقبع بقية المياه فى جوف الأرض ، ومن الغريب أن هذه الصحارى الشاسعة القاحلة ، تحوى فى جوفها ١٢٪ من مخزون المياه العذبة فى العالم .

ولنا ان نذكر هنا ما يقال عن الصحراء الغربية ، والوادى الجديد .. وكيف تتضارب الاراء فى كميات المياه الموجودة فيه ، حيث يقول المتفائلون أن ما به مياه جوفية تجعله واديا مماثلا لوادى النيل ، وأن هذه المياه متجددة على الدوام ، لها مصدر ثابت متصل بمنابع نهر النيجر ، والامطار الغزيرة فى وسط القارة الافريقية التى تتسرب اليه ، ويقول الفريق الآخر بحذر شديد ، ان هذه المياه الجوفية الموجودة ، مخزون غير متجدد ، تجمع فى آلاف او مئات الالاف من السنين وتضاربت الآراء كذلك فى تقدير الكميات المتاحة من المياه بين ملايين معدودة من الامتار المكعبة ، أو البلايين .

واذا عدنا مرة أخرى الى الدورة الطبيعية للمياه ، لوجدنا أن كل قطرة من مياه الامطار ، التى تهطل على وجه الارض بمعدل مليار طن من المطر فى الدقيقة الواحدة .... ان كل قطرة من هذه المياه ، استعملها الانسان أو الحيوان أو النبات ، أم قطعت رحلتها عقيمة ، دون الافادة منها — تتجمع كلها وتلتقى فى مياه المحيطات والبحار ، وهناك تسلط عليها الشمس ، اشعتها لتبخر منها ، ما يقدر بألف مليار طن من المياه فى اليوم الواحد ، وياله من طاقة رهيبة تلك التى تنفقها الشمس يوميا ، فى دفع « الدورة الطبيعية للمياه » فى طريقها ، ان هذه الطاقة تفوق اجمالى ما بذله الانسان على وجه الارض ، من طاقة منذ وجد ..

ولكن رغم ذلك كله ، فان حاصل عمليات النتح فى الانسان والنبات والحيوان اى ما يتبخر من افرازات الانسان والحيوان ، والرطوبة التى تصاحب تنفسهم والمياه المتبخرة من بلايين الثغور الدقيقة لأوراق الشجر ، وخاصة النباتات المائية عريضة الورق ، التى تنمو فى المستنقعات والمجارى المائية ، كورد النيل المعروف فى مصر ، هذه المياه المتبخرة تفوق حاصل التبخر السطحى !!! اى تفوق ما ينتج عن طاقة الشمس المتدفقة .

ان مشكلة نقص المياه العذبة ، وعدم وفاء الكميات المتاحة منها لاستعمالات الانسان المتعددة ، هذه البلايين من البشر ، والتى تزداد كل يوم ، بمعدلات مخيفة ملايين أخرى ، تتطلب كميات أكبر من المياه ، للمأكل والمشرب والاحتياجات العديدة الاخرى ، وعلى سبيل المثال :

فان كل رغيف يأكله الفرد منا ، يحتاج الى ٣٨٠٠ لتر من الماء لانتاجه ، منذ وضع حبة القمح فى الحقل الى أن يصل الى المائدة ويتطلب انتاج كيلوجرام من

اللحم ، ٣٠ الف لتر من الماء، لانتاج العلف الذى يحتاج اليه الحيوان حتى يستكمل نموه ،وانتاج طن من الصلب يتطلب ٢٣٠ الف لتر من الماء ، تتطلبها عمليات التبريد اللازمة اثناء التشغيل ، وبالمثل فان انتاج السيارة الواحدة يحتاج الى ١٥ الف لتر من الماء .

وانما ذكرت هذه الارقام لتعين فى تحديد حجم المشكلة ، انها مشكلة قريبة جـدا ، بل يجب أن تكون مشكلة الساعة ،و هى بالنسبة للدول المتقدمة اشد الحاحا ، واكثر خطورة ولذلك خصصت لها هذه الدول سنويا الملايين والملايين ، منذ اكثـر من عشرين عاما ولا تزال الجهود متواصـلة ، فى البحث وتسخير العقل والعلم والتكنولوجيا فى ذلك .

ان الاهتمام بالحصول على المياه العذبة من البحار بدأ منذ أكثر من الفى عام فقد سجل ارسطو قبل ٣٥٠ عاما من الميلاد بعض التجارب التى قام بها الاغريق فى هذا المجال ـ كما استخدم يوليوس قيصر اثناء وجوده بالاسكندرية عام ٤٩ قبل الميلاد بعض اجهزة التقطير البدائية باستخدام الشمس وقد عـرضت الملكة اليزابث الاولى جائزة مالية ضخمة تعادل ٢٠ الف دولار لمن يتوصل الى اختراع يكفل تحويل المياه المالحة الى مياه عذبة بما يؤدى الى تمكين سفن البحرية البريطانية الى البقاء فى البحار مددا أطول ، وقد قام السير فرنسيس بيكون ببعض تجاربه فى هذا المجال.

وقد بدأت الدول المتقدمة ، فى دراسة الحلول لهذه المشكلة الخطيرة ففى الولايات المتحدة ، بنـاء على رغبة الكونجرس ، تم انشاء مكتب لابحـاث الميـاه الملحة فى جامعـة كاليفورنيا وهو يتبع وزارة الداخلية .. ويطالب هذا المكتب باجـراء الابحاث ،ومتابعة ابحـاث الدول الاخرى فى هذا المجال .

وفى الاتحاد السوفيتى ، كلفت اكاديمية العلوم بموسكو بدراسة المشكلة ,واشتركت ثمان من دول السوق الاوربية فى انشاء مؤسسة للقيام بالدراسات والابحـاث فى الموضوع ، وفى فرنسا يقوم بهذه المهمة « المجلس الوطنى الفرنسى للابحـاث العلمية » ، كما توجـد مؤسسة متخصصـة فى المملكة المتحـدة .

وقد تعدى الامر موضوع البحث الى التطبيق الفعلى والاستغلال ، وكانت بعض الظـروف الطبيعيـة الخاصة ، حافزا للتنفيذ ، وكانت التكلفة الاقتصـادية عنصرا ثانوى الاعتبار ، ونرى اليوم بعض المـدن والدول ، يعتمد اعتمـادا أساسيا على مياه البحار أو الآبار الملحـة بعد تحليتها ، نذكر منهـا مدينـة جبل طارق وجزر بهاما وبرمودة ، ودول الكويت وايران والعربيـة السعودية واسرائيـل كمـا زود الاسطول الامريكى القطع البحرية الضخمة كحاملات الطائرات بمحطات تحلية المياه تجعلها فى اكتفـاء ذاتى كامل .

الطرق المستخدمة لتحلية ميـاه البحر :

من الطبيعى أن يلجأ الانسان الى محاكاة اسلوب الطبيعـة ، عنـد معالجته للمشاكل التى تصادفه ، ومحاولة الوصول الى حلول لها ، والتغلب عليهـا ولذلك كان أول تفكير للانسان فى تحليـة ميـاه البحر ، استعمال الحرارة لتبخير المياه وتخليصها من الامـلاح المذابة فيهـا ، محـاكاة للشمس وقـد استخدم فى ذلك التسخين المباشر بالوقود ، أو استخدام الحـرارة المتولدة فى محطات الطاقة الذرية ، أو باستخدام الطـاقة الشمسيـة ، ولقد كان لكل من هذه الطـرق ، متاعبها ومشاكلها . فالوقود ترتفع أسعاره بدرجة كبيرة ، فضـلا عن مشاكل التآكل وترسيب الامـلاح المذابة فى المياه الملحة ، مما يجعل الماء النـاتج غالى الثمن ، غـير اقتصادى ، ويحـد كثـيرا من استعمالاته .

اما عن استـخدام المفـاعلات الذرية ، فهو محفـوف باخطـار التلـوث ، ولا ترحب الـكثير من الشعوب بالمفاعلات الذرية ، وما زلنا قريبى العهد بالرعب الذى اجتاح أمريكا مفاعل Three Miles Island وتجـاوزت ردود الفعـل الولايات المتحدة الى بلاد اخرى كالسويد فى اقصى شمال أوربا .

وعن الطـاقة الشمسيـة ، فرغم انها مصـدر آمن ، لا ثمن له ، متوفرة فى كل الارجاء ، الا انها قـد تجاوزت فى انتشارها الحدود ، مما جعلها عند تجميعها وتركيزها مشكلة مكلفة ، يشتغل آلاف من العلماء فى تذليل التكنولوجيا المناسبة لها .

ولم يستسلم الانسان لهـذه العقبات والصعوبات ، ولكنه حاول باصرار اجتيازها والتغلب عليهـا ، ومـرة أخـرى حاول محـاكاة الطبيعة ، ـ عكس اتجاه تبخير المياه او تقطيرها ، وقام بالابحاث لتحلية مياه البحر عن طريق تجميد المياه ، كما يتم فى الطبيعة ، فى شتاء البلاد الباردة وفى منطقة القطبين حيث تنفصل المياه العذبة النقية عند تجمد مياه البحار والمحيطات .

ثم خطا الانسان خطوة اخرى ، ابعد قليلا محاولا فصل الملح بدلا من فصل المياه كما فى الطرق السابقة واستخدم فى ذلك التيار الكهربى ، وفى طريق آخر استفاد من الخاصية الاسموذية ـ واستخدم اغشـية خاصة تسمح بمرور المياه العذبه ، وتحجز الاملاح Ion Exchange resins

كما تجرى الابحـاث فى اماكن عديدة ، عن استخدام المذيبات ، التى يمكنها أذابة الماء ، الذى الفناه دائما مذيبا ، ولكنه هنا قـد أصبح مذابا ، يفصل هو والمذيب بالترشيح ويستعاد الماء العـذب بعـد ذلك للاستعمالات المختلفة .

كان هذا سردا ، للسبل المختلفة التى يسلكها الانسان ، لمواجهـة التحدى الذى يصادفه الفنـاء عطشا ، وفى مقالنا القادم ان شاء الله .. نتحدث بالتفصيل عن هـذه الطرق المستخدمة فى تحلية ميـاه البحر .



الجمعية التعاونية للبترول
تقدم الزيت العالمى الجديد
سوبر ديوتى ل.د
لمحركات
البنزين
متعدد الدرجات
٢٠ / ٥٠
زيت التعاون
سوبر ديوتى ل.د
متعدد الدرجات ٢٠/٥٠
NEW LONG DRAIN OIL
يوفر فى
استهلاك البنزين
فترة
التغيير
المثالية
٢٠٠٠٠ كيلو
(١٢٠٠٠ ميل)
أو سنة كاملة أيهما أقرب

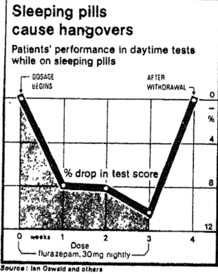
* الحملة مستمرة ضد الاثار المدمرة للحبوب المنومة ** انسان آلي يستطيع الابصار ** دراسة البيئة وحل مشاكل الانسان ** انقلاب شامل في وسائل الاضاءة ** هل توجد علاقة بين الاصابة بالسرطان والحالة النفسية ** اسلحة المخ الطبيعية للسيطرة على القلق *

((احمد والي))

الحملة مستمرة ضد الاثار المدمرة للحبوب المنومة

٩٢٪ من طلبة الطب في الولايات المتحدة الامريكية لا يتعلمون شيئا عن الارق واضطرابات النوم ، ولكن على الرغم من ذلك فان ثلث المرضى الذين يذهبون للاطباء يتعاطون الحبوب المنومة كجزء من العلاج ، ولهذه الحبوب مخاطر قد لا يعرفها الا القليل من الاطباء . وكذلك لا توجد الا ادلة واهية على أن هذه الحبوب لها تأثير على الارق . وكذلك فانها يمكن أن تسبب الارق اذا استمر تعاطيها لمدة طويلة .

وفي بعض الاحيان توجد شكوى من بعض الاشخاص على انهم يتوقفون عن التنفس لفترات قصيرة ولكن متعاقبة اثناء الليل . وهذا الامر خطير جدا لانه يسبب اجهادا القلب . والحبوب المنومة في هذه الحالات تزيد الامر خطورة لانها من الممكن ان تؤدي الى تعطيل جهاز التنفس .



رسم بياني يبين حالة التخدر والوخم التي يعاني منها المريض اثناء النهار بعد تعاطيه الحبوب المنومة اثناء الليل .

وبفحص حالات الكثيرين من الذين يشكون من الارق ، ظهر انهم في الواقع ينامون مثل غيرهم من الناس العاديين ، ولكن اذا عرف ان للجسم الادمي ساعة بيولوجية تجعل الانسان ينام ويستيقظ في مواعيد محددة . ومن المشاكل التي تواجه بعض الاشخاص الذين تعودوا مثلا على النوم في الساعة الثانية بعد منتصف الليل ثم يحاولون بعد ذلك ان يناموا في الساعة العاشرة ، فانهم من الصعب اعادة ضبط الساعة البيولوجية الى الوراء ، ولكن من السهل ان نديرها الى الامام .

ومنذ سنوات قليلة اكتشفت اضرار حبوب باربيتال المنومة على نطاق واسع . وسرعان ما حلت محلها عقارات البنزوديازيبين . وهذه العقارات تستعمل ايضا على نطاق واسع لعلاج حالات الاكتئاب وكمهدئات ايضا .

وفي بريطانيا فان ٧٠٪ من تذاكر صرف الدواء التي تحتوى على مثل هذه العقارات المهدئة يكتبها موظفو استقبال الاطباء . ولكن هذه العقارات التي تبدو لطيفة المفعول قد تنقلب الى خطر داهم اذا ما تعاطاها احد مدمني الكحول، لانها تؤدي الى اضطراب عقلي شديد يعقبه الاقدام على الانتحار .

ويقوم حاليا فريق من الباحثين بجمع المعلومات عن الاشخاص الذين يعانون اثناء النهار من حالات الوخم والتراخي والرغبة في النوم بعد تعاطيهم الحبوب المنومة اثناء الليل . وقد ظهر ان العقار يتراكم في الجسم نتيجة تعاطي الحبوب لعدة أيام ، وتكون النتيجة ان الشخص يصبح متخدرا اثناء النهار مثله اثناء الليل . وهذا الامر يعوقه عن اداء عمله ويصبح هذا الامر اشد خطورة اذا كان الشخص يقود سيارة خاصة أو سيارة نقل عامة ، فانه بذلك يعرض حياته وحياة الاخرين للخطر .

ولكن ماذا يمكن أن تعمله شركات صناعة هذه العقاقير ؟

وفي مؤتمر قامت بتنظيمه شركة « اب جون » لصناعة العقاقير الدوائية في الشهر الماضي ، اقترح احد اعضاء المؤتمر ان تقوم شركات الدواء بابحاث مكثفة للتوصل الى بدائل للعقاقير الضارة بدلا من البحث عن وسائل لتخفيف اضرارها . وقال ان ما يجرى الان في هذا المجال يشبه علاج الاورام المخية بتعاطى الاسبرين ! .

« ديلي تليجراف »
٩ يونيو ١٩٧٩

انسان آلي يستطيع الابصار ؟!

العلماء بجامعة ساسيكس بانجلترا يحاولون في هذه الايام التوصل الى الطريقة التي يتمكن بها الانسان من تكوين صور الاشياء المحيطة به داخل مخه . ونتيجة لهذه الابحاث فمن الممكن للمهندسين ان يصنعوا انسانا آليا يمكنه رؤية الاشياء وادارة المصانع والمنشآت .

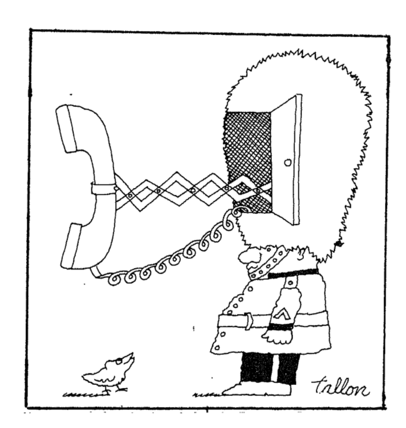
وفريق ساسيكس للابحاث الذي يعمل بمدرسة العلوم الاجتماعية بالجامعة يستخدم مجموعة من المنسقات الدقيقة في ابحاثه . ويقوم العلماء في البداية بتلقين ذاكرة الحاسب الالكتروني بشفرة من الارقام الثنائية التي تطابق صورة بسيطة ذات بعدين . وتقوم المنسقات الدقيقة المتصلة بالذاكرة باخذ المعلومات منها بطريقة تماثل الطريقة التي يقوم بها الناس بادراك صور العالم المحيط بهم بواسطة عيونهم (٥)

ويستخدم في التجربة ٢٠ منسقا دقيقا ، ولكل منسق عمل خاص يطابق نشاطا معينا في المخ من المعتقد انه يحدث عندما يعترض الشخص شيء . فمثلا ، لو كانت الصورة في ذاكرة الحاسب الالكتروني مكونة من عدد كبير من النقط مثل صورة صحفية مكبرة ، فان احد المنسقات سيحاول معرفة كيف ستتحول النقط الى خطوط ، بينما يحاول آخر بالبحث عن الوصلات بين مجموعات الخطوط التي تحدد الاشكال .

وعن طريق تغيير التعليمات التي تلقن المنسقات ، وكذلك تغيير الطرق التي تتعامل بها مع بعضها ، فان الباحثين سيتوصلون الى تحديد اى التعليمات التي كانت اكثر فاعلية في الاحساس بالصورة . فمثلا من الممكن أن يكتشف العلماء ان المنسق الذي كان مكلفا بالربط بين خطوط النقط في الصورة لا يساهم بشيء يذكر في الفهم الشامل للموضوع ، ومن الممكن حذفه من التجربة .

ومثل هذه الاستنتاجات قد توفر للمهندسين الذين يقومون بتطوير الانسان الالي المعلومات المفيدة التي تساعد على صنع الالي المبصر والاعمال التي يمكنه القيام بها . ويوجد حاليا اهتمام كبير بتجهيز الانسان الالي بالوسائل الحسية ، مثل الخلايا الضوئية التي تقوم بتحليل ما يحيط بهم (٥) ومثل هذه المعرفة ذات قيمة كبيرة بالنسبة للروبوت وتساعده على العمل في مجال الصناعة (٥)

وقد صرح ستيف هاردي احد اعضاء فريق ساسيكس للابحاث





بان العمل في هذا المجال لا يزال في مراحله الاولى ، وان الباحثين قد بداوا منذ فترة قصيرة في اقامة نظام المنسقات الدقيقة بعد ابحاث استمرت عدة سنوات على حاسب الكتروني كبير بحيث كانت فرص تغيير التعليمات للحاسب محدودة للغاية .

واضاف هاردى بانه يوجد هدفان مباشران لبرنامج الابحاث غير المتصلة بالروبوت . فان طلبة السنوات النهائية الذين يقومون باجراء التجارب على نظام المنسقات الدقيقة من الممكن أن يدرسوا موضوعات مختلفة ، فمثلا نماذج الكلمات عند علماء اللغات ، او تفاعل العمليات العقلية في الفلسفة .. وثانيا فان البحث في تلقين المنسقات قد يساعد المهندسين على ادارة نظم حاسبة مماثلة ، مثل التى تقوم بالعمل في المجال الصناعى .

« نيوساينتيست »
٥ يوليو ١٩٧٩

دراسة البيئة ..
وحل مشاكل الانسان

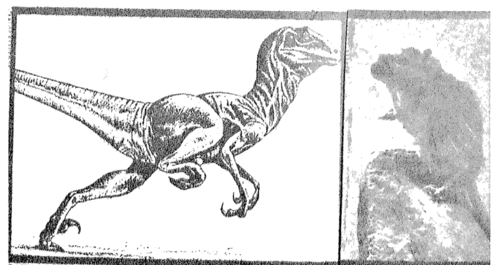
بدراسة اشكال الحياة المتنوعة من حولنا في بيئاتها المختلفة قد نستطيع الوصول الى حلول لكثير من المشاكل التى تفرضها علينا حياتنا المتطورة باستمرار . وأيضا فان معرفة ما حدث في الماضى من اختفاء الكثير من الحيوانات مثل الديناصورات فجاءة من على مسرح التاريخ يساعدنا على فهم الكثير من اسرار الكون ويجنبنا الوقوع في اخطاء قاتلة قد تدمر حضارة الانسان .

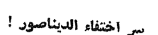
بصفة عامة قد تكون اغلب القوارض ضارة بالانسان ، فهى تقوم بالتهام كميات هائلة من الحبوب الغذائية مثل القمح والذرة والشوفان والشعير في وقت تنتشر فيه المجاعات في بقاع كثيرة من العالم . ولكن من جهة اخرى فان انواعا من القوارض مثل فئران « جيربيل » التى تعيش في صحارى منغوليا بكميات وفيرة من الممكن ان تكون ذات فائدة كبيرة وحيوية للانسان .

وقد صرح مؤخرا الباحث الفسيولوجى الدكتور دافيد مولتون بادارة الطيران الفيدرالى الامريكى بأن فئران جيربيل قد نجحت التجارب التى اجريت عليها لتدريبها على اكتشاف مخابىء القنابل الزمنية وغيرها من المتفجرات التى قد تضعها الجماعات الارهابية في الطائرات والمطارات والاماكن المختلفة .

ويقوم الدكتور مولتون حاليا بتدريب ٣٠ فارا في معمله بفيلادلفيا على اكتشاف المتفجرات ولمدة نصف ساعة يوميا توضع الفئران في صناديق لها ثلاثة ابواب ينفذ من اثنين منها هواء نقى ، بينما ينساب من الباب الثالث خليط من الهواء و «أميل اسيتيت» وهو مركب كيمائى له رائحة تشبه رائحة الموز . وعندما تنجح الفئران في تمييز الباب الذى تنبعث منه الرائحة الكيمائية عن طريق الضغط على مكان معين في الصندوق تكافىء باعطائها بعض الماء . واذا اخطات الفئران في العثور على الباب الصحيح تقفل الفتحات بعنف في وجهها وتعطى فرصة اخرى مدتها ٣٠ ثانية للتفكير في الخطا التى ارتكبته قبل معاودة المحاولة من جديد .

ويقول الدكتور مولتون ان التجارب المتعاقبة على هذه الانواع من الفئران اثبتت امكانية الاستعانة بها بدلا من الكلاب في اكتشاف اماكن تخبئة القنابل والمتفجرات وكذلك فان صغر حجمها سيمكنها من الوصول الى اماكن يتعذر على الكلاب الوصول اليها .





سر اختفاء الديناصور !

عندما اختفت الديناصورات فجأة من ٦٥ مليون سنة خلفت ورءها سرا غامضا لا يزال يحير ويشغل بال العلماء حتى الان . وقد ظهر كثير من الافتراضات حول هذا الامر المحير .. صغر حجم المخ بالنسبة لضخامة حجم الجسم ، التهام الثدييات لبيض الديناصور مما ادى الى قلة نوعه ثم انقراضه .
ولكن مؤخرا اكتشف العالم الجيولوجى الدكتور والتر الفاريز فى قاع المحيط بالقرب من جوبيو بايطاليا طبقة من الاحجار الجيرية ترجع الى عصر اختفاء الديناصورات . والجديد فى الامر ان هذه الطبقة كانت تحتوى على نسبة عالية من عنصر الاريديوم .

وقام الفاريز وفريق العلماء من جامعة بيركلى بكاليفورنيا بدراسة الطبقة الجيرية التى يبلغ عمرها ٦٥ مليون سنة ويبلغ سمكها سنتيمترا واحدا فقط . وكانت الزيادة المفاجأة فى نسبة الاريديوم بها وهو عنصر تزيد نسبة وجوده فى الفضاء الخارجى بمقدار الف مرة عن نسبة وجوده فى القشرة الارضية . وهذا يؤدى الى افتراض حدوث مؤثر خارجى مثل انفجار كونى هائل ، وسحابة غازية او نيزك هائل الحجم ، أو شىء ما من الفضاء الخارجى عصف فجأة بهذه الحيوانات العملاقة والقاها جانبا على مسرح تاريخ الارض الطويل .

مجلة تايم — ٧٩/٧/١٦



كيتشوم ميسون احد المسئولين بجنرال اليكتريك بجانب نموذج كبير للمصباح الجديد .

انقلاب شامل فى وسائل الاضاءة

بعد مائة سنة من اكتشاف اديسون للمبة الكهربائية ، فان الشركة التى انشأها « جنرال اليكتريك » تحاول ان تقوم بثورة اخرى فى مجال الاضاءة . ففى الشهر الماضى اعلنت الشركة انها فى طريقها لانتاج لمبة كهربائية اطلقت عليها اسم « اليكترونيك هالارك » . واللمبة الجديدة تستهلك ربع الطاقة الكهربائية التى تستهلكها اللمبة العادية بالاضافة انها تعيش خمسة اضعاف المدة التى تعيشها الاخرى .

ومن المعتقد ان الشركات الكهربائية الاخرى فى سباق مع الزمن لانتاج وسائل جديدة للاضاءة . وقد ترددت الانباء بأن شركة فيليبس فى هولندا تقوم حاليا باجراء التجارب لانتاج لمبة كهربائية مملوءة بجزيئات الانسجة الزجاجية مما يمكن التيار المرتفع من المرور من خلال انبوبة صغيرة . وهذه اللمبة من الممكن ان تناسب التجهيزات العادية للمبة القديمة فى المنازل . وكذلك فيمكن احلال اللمبة الجديدة التى تستهلك ٢٠ وات فقط مكان الاخرى التى تستهلك ٦٠ وات .

ولكن من جهة اخرى فان جنرال اليكتريك قد اعلنت ان لمبتها الجديدة ستوفر ما قيمته ٢٠ دولارا من الكهرباء طول مدة عملها التى تقدر بحوالى خمسة الاف ساعة عمل . وسوف يكون ثمن اللمبة الجديدة عندما تعرض فى سنة ١٩٨١ عشرة دولارات . وهذا الثمن يعتبر لا شىء بالنسبة لوفر الكهرباء وطول مدة الاستعمال ومضايقات تغيير اللمبة العادية من حين لاخر . وقد بدات شركة حين لاخر . وقد بدات شركة جنرال اليكتريك ابحاثها لانتاج اللمبة الجديدة بعد ازمة الطاقة فى سنة ١٩٧٣ . وكان الهدف انتاج لمبة كهربائية توفر استهلاك الطاقة ويمكن تركيبها فى المنازل فى نفس تجهيزات اللمبة القديمة وتشع بضوء هادىء مثل نور الفلورسنت .

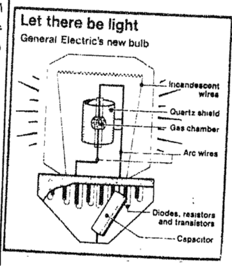
واللمبة الجديدة تعتبر نموذجا مصغرا للمصباح القوسى الكبير الذى يستعمل فى اضاءة الملاعب الرياضية . ويولد الضوء داخل حيز ضيق من الكوارتز مملوء بغازات الارجون والزئبق ومركبات معدنية معينة (هاليدس). وعند مرور التيار داخل حجرة الكوارتز فانه يبخر الغازات وينتج من ذلك ضوء قوى .



اما فى بريطانيا فقـــد حدثت ضجة عنيفة ونشرت انتقــادات فى الصـــحف عن تخلف التكنولوجيـا البريطانية فى هذا المجال الحيوى .. وتحت ضغط الرأى العام اضطر سير ريتشـــارد كيف رئيس مجلس ادارة مؤسسة تورن الكهربائية الى اعطاء تصريح للصحافة أعلن فيـــه انهم ايضا فى طريقهم لانتـــاج مصباح كهربائى لا يقــل فاعلية عن مصباح جنرال اليكتريك .

ولكن من الواضح طبقـا لما نشر فى الصحافة الامريكية والعالمية ان جنرال اليكتريك هى التى ستكسب السباق . فقـــد تقدمت الشركة بطلب رسمى لتسجيل ... الجديد . وفى الوقت نفسه كما صرح احد المسئولين الكبار بالشركة تقوم باجراء تجارب واسعة النطاق لانتاج لمبات تضاء بوسائل اخـرى سوف تحدث فى المستقبل القريب جـدا انقـلابا شـاملا فى وســـائل الاضاءة التقليدية .

« الايكونومستت »
٢٣ يونيو ١٩٧٩



Let there be light
General Electric's new bulb

هل توجـد علاقة بين الاصـــابة بالسرطان والحالة النفسية ؟ !

فى القرن الثانى بعد الميـلاد ذكر الطبيب والفيلسوف اليـونانى جالين انه لاحظ أن النساء غــير السعيدات فى حياتهن ويعانين مــن حالات الاكتئـاب عندهن قابليـــة للاصابة بسرطان الثدى بنسبة تفوق كثيرا النســـاء السعيدات واللاتى يمارسن حيـــاة هادئة بعيـــدة عن التوتر والاضطراب وبعد ١٨٠٠ سنة ... ان ما ذكره الطبيب اليـــونانى ... كبير من الاهمية. وحتى ... « لانسـت » أكثر المجلات الطبيـــة حذرا وحرصا فى العـــالم اضطرت الى نشر الاتى : « يقوم حاليا فريق للابحاث باجراء دراسات حول علاقة انفعالات عاطفية معينة بالاصابة بالسرطان » .

وفى كثير من الدراســـات التى اجريت من قبــل ذكر ان السرطان يصيب غالبـا الناس الذين يكبتون عواطفهم ، فى حين ان نسبة الاصابة تكون اقل كثيرا بين الذين يطلقون لعواطفهم العنـــان . وقد اشــــار الباحثون كثيرا الى عدم القـــدرة على اظهار الاحاسيس العدائيـــة ، والجمود .

وكذلك الاحــداث الاليمة كموت شخص عزيز . وكلّ هذه العوامــلّ من الممكن أن تمهد للاصابة بالسرطان.

وفى سنة ١٩٦٦ نشرت صحيفة فى نيويورك عن اصابة احد الاشخاص بسرطان فى منطقة الرقبة . وكان أحد الاطباء قد حذره من قبلّ من احتمال اصابته بالمرض اذا استمرت حالة اليأس والاكتئاب مسيطرة عليه وفى سنة ١٩٧٥ ظهر ان غالبيـــة المصابات بسرطان الثدى قد سبق علاجهن من حالات القلق والاكتئاب خلال العشر السنوات التى سبقت اصابتهن بالمرض .

وقد اكتشفت هذه الظاهرة ايضا عند الرجال . ففى ســـنة ١٩٦٤ اكتشف الدكتور دافيـد كيسين ان الرجال المصـــابين بسرطان الرئـة يختلفون عن الرجال المصابين بأمراض رئوية غــير خبيثة مـــن حيث ان الاخيرين يطلقون العنان لعواطفهم . مع الاشارة بأن هذا البحث لم تكن له اية علاقة بالتدخين .

وفى لندن قام الدكتور ستيفين جرير الباحث الفسيولوجى المعروف بمستشفى كنجز كوليج بلندن هــو ومجموعة من زملائه بدراسة حالات ١٦٠ مصابة باورام فى الثدى . وظهر ان ٦٩ منهن مصابات بسرطان الثـــدى ، بينما كانت الباقيـــات مصـــابات بأورام غير خبيثـة من المكن الشفاء منها بسهولة . ومن واقع دراســـة الحياة الاجتماعيـة السابقة للمريضـات بالسرطان ظهر ان للمرض علاقـــة وثيقة بحـــالات الاكتئـاب اللاتى كن يعانين منهـــا وكذلك حالات كبت الغضب .

ولشـــدة دهشة الدكتور جرير وجـــد انه يستطيع التنبؤ باصابة شخص ما بالسرطان عن طريق دراسة حالته الفسيولوجية وتاريخ حياتـــه فى خلال فترة محددة من الزمن، كما يفعل الطبيب عنـــد ما يدرس الحالة المرضـــية للمريض وطرق العلاج السابقة لكى يحدد طبيعـــة المرض . وطبقا لمـا صرح به جرير فان تنبؤاته نجحت بنسبة ٧٢ فى المـــائة .

ومفهوم العلاقة بين السرطـــان والحالة النفسية والعاطفية للمريض قد طرحت للبحث مئات المرات طوال القرون الماضية. ففىسنة ١٨٧٠ ايضا لاحظ الدكتور جيمس باجت حالات

سرطانية كثيرة ارتبطت جميعها بحالات الاكتئاب والقلق النفسي وعدم الاستقرار الذي كان المرضى يعيشون في ظلالها قبل انقضاض المرض عليهم . وفي بداية هذا القرن اكتشف الدكتور هربرت سنو هذه العلاقة ايضا وخاصة فيما يتعلق بسرطان الثدي والرحم .

ومرة اخرى تقول مجلة «لانست» عن هذا الموضوع وبكثير من الحذر ايضا ، « سواء اكان صحيحا او غير صحيح ان مقاومة المريض للسرطان والرغبة في الحياة قد تطيل عمر الشخص عن المدة التي كان متوقعا له ان يعيشها فقط فانه من المؤكد ان غياب الامل سيعجل بموت مريض السرطان » .

« الجارديان »
٢٣ يوليو ١٩٧٩

اسلحة المخ الطبيعية للسيطرة على القلق !

مادة بسيطة من الممكن ان تكون وسيلة المخ الطبيعية للسيطرة على عوامل القلق ، اكتشفت مؤخرا اثناء بحث عن طبيعة التركيب الكيمائي للعاطفة والانفعال . ويدور الجدل حاليا بين العلماء حول قيمة الاكتشاف وعما اذا كان قد اكتشفت بالفعل وسائل المخ المهدئة ، التي اتفق العلماء تقريبا منذ مدة على وجود مثل تلك الضوابط الداخلية التي تحكم القلق .

وهذه الضوابط او الصمامات هي جزء من جهاز داخلي معقد لادارة العاطفة بدأ الشك في وجوده منذ عامين فقط .. ويدور البحث حول ايجاد عقاقير يمكنها تهدئة القلق بدون أن تنتج عنها اعراض غير مرغوب فيها مثل الخمول او اضطرابات في السيطرة على العضلات أو السير .

وفي الوقت الحاضر يقوم العلماء برسم خريطة لمراكز جهاز السيطرة على القلق في المخ ، وكذلك يتفهمون التركيب الكيميائي وتفاصيل تركيب المراكز وكيفية عملها . وقد تم العثور على ادلة جديدة على ان القلق تطور مع الزمن كعامل ساعد مجموعة الحيوانات العليا على البقاء . وكذلك توصل الى اكتشاف طريق عمل المنبه العادي مثل الكافيين . وقد ظهر ان مراكز الاثارة او الخلايا العصبية التي تؤثر فيها العقاقير المهدئة توجد في الاجناس المختلفة مثل الانسان والسمك العظمى .

وقد اظهرت الدراسات ان الكافيين ليس فقط منبها كما كان المعتقد من قبل ، ولكن كما يبدو فانه يؤثر مباشرة على جهاز التحكم في القلق . فالكافيين يلتصق بمراكز الاثارة حيث تعمل ايضا العقاقير المهدئة . وهذا الامر يبرز احتمالين لكل منهما مؤيدون بين العلماء .

الاحتمال الاول ان الكافيين يعمل بطريقة ما مثل المهدئات .

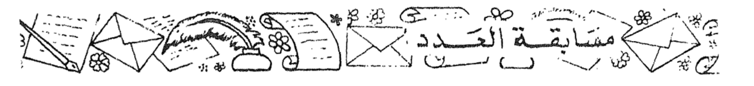
والاحتمال الثاني انه ينبه عن طريق خلق درجة معتدلة من القلق والتي تكون في الواقع مجموعة من الحالات العاطفية ليست كلها رديئة وليست كلها ايضا طيبة . وعند مرحلة الاعتدال فان القلق ليس فقط مفيدا ولكنه ضروري . فان كثيرا من الهدوء في الانسان والحيوان يمكن ان يكون مهلكا . وكذلك فان كثرة القلق من الممكن ان تخمد انفاس الضحية بالخوف الغامض الذي يشل الحركة ويؤدي الى اعراض جسدية ضارة . ويشتمل ذلك على العرق ، وسرعة ضربات القلب ، وسوء الهضم ، وصعوبة في النوم . وهذه الاعراض بالتالي تزيد من حالة القلق سوءا .

والاكتشاف الاساسي الذي حول كيمياء القلق الى حفل ابحاث مثير ، توصل اليه منذ عامين الدكتور « ريتشارد سكويرز » والدكتور « كلاوس برايستروب » في الدنمرك . فاثناء قيامهما ببعض الابحاث الاخرى اكتشفا عن طريق المصادفة ان كثيرا من الخلايا المخيه لها تركيب كيمائي خاص على سطحها تتواءم معه العقاقير الهامه المضادة لقلق كما يتواءم المفتاح مع القفل . وهذه التركيبات التي تستخدم كمراكز للتفاعل الكيمائي تسمى مستقبلات . والعقاقير التي تحتاجها هذه المستقبلات وخلايا المخ العصبية هي « بنزوديازيبينس » و « فاليوم » و « ليبريوم » و « دالمين » .

وجاء اكتشاف مستقبلات « بنزوديازيبنس » بعد سنوات قليلة من اكتشاف ان الخلايا المخية تستقبل المخدرات . وقد قاد هذا الاكتشاف العلماء الى العثور على اسلحة المخ الطبيعية لقتل الالم .. « اندروفين » ، و « الكيفالين » . وقد اعتبر هذا الاكتشاف احد اهم الاكتشافات في الوقت الحاضر .

والعلماء في المعهد القومي للصحة العقلية بما فيهم « بول مارنجوس » و « ستيفين بول » و « فيليب سكولنيك » و « فريدريك جودوين » صرحوا مؤخرا بأنه من الممكن ان يكونوا قد حددوا اول عامل داخلي يتحكم في القلق . وتشير ابحاثهم الى ان مركبي « اينوسين » و « هيبوكسانثين » من الممكن ان يكونا العامل الذي يتحكم في القلق .

« انترناشيونال هيرالدتريبيون »
١٣ ابريل ١٩٧٩



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

●●●● مسابقة سبتمبر ١٩٧٩ ●●●●

مسابقة هذا الشهر محاولة لحث الذاكرة على معرفة المدن والمعالم الجغرافية التى لها شهرة خاصة ترتبط بالثروة الطبيعية أو الصناعة أو الخصائص التكوينية المميزة . وطبعا على قدر الاطلاع السابق يكون المدخر فى الذاكرة والقدرة على حل الاسئلة المعروضة .

السؤال الأول :

ما هى اعلى سلسلة جبال فى العالم ؟

* جبال اطلس
* جبال هيمالايا
* جبال طوروس

السؤال الثانى :

ماهو اهم مركز لاستخراج الماس فى العالم ؟

* جوهانسبرج
* دلهى
* براج

السؤال الثالث :

ما هو اهم مركز لصناعة النسيج فى العالم ؟

* المحلة الكبرى فى مصر
* شتوتجارت بالمانيا الغربية
* سبارتانبورج بولاية كارولينا الامريكية .

الحل الصحيح لمسابقة يولية ١٩٧٩

١ - مكتشف الدورة الدموية الصغرى « علاء الدين ابو الحسن الشهير بابن نفيس » .

٢ - مؤسس علم الضوء الحديث « الحسن بن الهيثم »

٣ - واضع جداول مواليد القمر « ابو عبد الله التبانى »

٤ - عالم الاعشاب البرية « كمال الدين بن يونس »

٥ - مكتشف قوانين حركة الخطار (البندول) « ضياء الدين البيطار » .

الفائزون فى مسابقة يوليو ١٩٧٩

الفائز الاول

محمد مهدى محمد نصر
الحسينية - باب الشعرية
طقم قلم شيفرز

الفائز الثانى

ابراهيم احمد عتد القدوس
سيبرباى - طنطا
راديو ترانزستور

الفائز الثالث

عبد ربه الغريب ابراهيم شمة
منشاة عاصم - مركز دكرنس دقهلية
اشتراك سنوى بالمجان فى المجلة

كوبون حل مسابقة سبتمبر ١٩٧٩

الاسم : ....

الجهة : ....

العنوان : ....

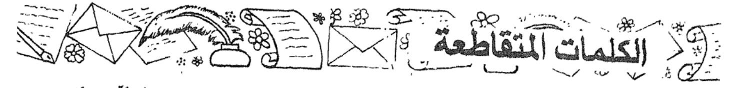
حل المسابقة : ....

اجابة السؤال الاول :
اعلى سلسلة جبال فى العالم هى :
....

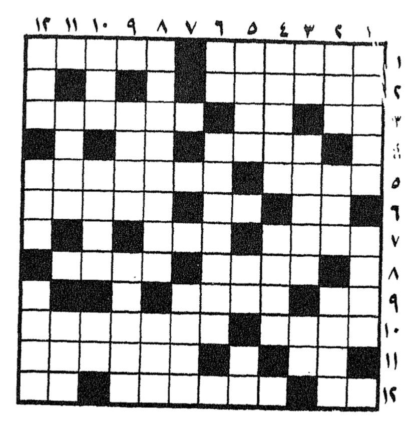
اجابة السؤال الثانى :
اهم مركز لاستخراج الماس فى العالم هو :
....

اجابة السؤال الثالث :
اهم مركز لصناعة النسيج فى العالم هو :
....

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا « مجلة العلم » ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب - القاهرة



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ــ سكر اللبن / جهاز عتيق يستخدم لتحديد الاتجاه .

٢ ــ اكثر المسكنات شيوعا لتخفيف الصداع .

٣ ــ خيط يمد على البناء فيقدر به / نقص / من آلات النفخ الموسيقية .

٤ ــ مدينة ايطالية شهيرة ببرجها المائل / ضعف .

٥ ــ جرم سماوى يشبه سحابة صغيرة مضيئة / مرفأ ايطالى على المتوسط .

٦ ــ ما يكتم « معكوسة » / هز / لفائف تبغ .

٧ ــ نزيف من داخل تجويف الانف / عنصر فلزى يستعمل فى التغليف الوقائى للحديد .

٨ ــ صوت الألم « معكوسة » / يقنط .

٩ ــ حيوان قطبى / ظالم .

١٠ ــ جبل فى سلسلة الألب بين فرنسا وايطاليا / شخصية خيالية لبطل عاش فى انجلترا فى القرون الوسطى .

١١ ــ اعاد / مدينة قديمة تقوم استانبول اليوم على موقعها .

١٢ ــ اسم فعل بمعنى اسكت / من معالم القاهرة / حرفان متشابهان .

كلمات راسية :

١ ــ سائل لبنى تفرزه انسجه عندة نباتات / جزيرة ببحر ايجه .

٢ ــ سبى / ما يلبس وقاية من سلاح العدو / جعة .

٣ ــ انب ملفى « معكوسة » / قرية فى فلسطين / نظير .

٤ ــ تنمير / ارخبيل فى ميلانيزيا .

٥ ــ ولاية انجليزية / ضمير متصل / حرف تعريف .

٦ ــ اضطرب الوتر عند الرمى «معكوسة» / عاصمة الجزائر

٧ ــ وحدة النقود الروسية .

٨ ــ لقب رجل فضاء سوفيتى انطلق فى القمر الصناعى فوستك ٥ / مبادلة بمال .

٩ ــ دورى كل سنة / يترفع عما يذم .

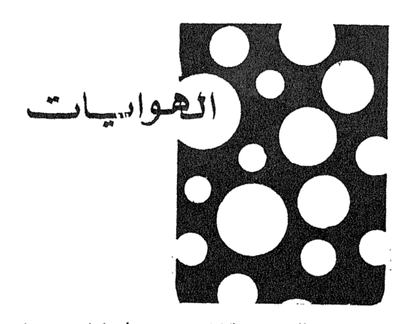
١٠ ــ نوع / مرساة سفينة « معكوسة » / بكى .

١١ ــ اخلت من كارثة «معكوسة» /ماولد وعاش فيه الانسان

١٢ ــ اقوام آسيوية هاجموا الامبراطورية الرومانية بقيادة اتيلا / خلق بطلى . .

حل مسابقة العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ه	ى	ر	ت	ن		ب	ا	ر	ل	ى	ك
٢	ب	و	د	ل	ى		ث	ل	س		س	ل
٣	ا	ت		ا		ه	ل	ز	ن		ت	
٤	ب	و	ب		خ	ر	ر	ع		ش	ح	م
٥	د	ا	ر	ف	و	ر		ق	ز	و	ى	ن
٦			د		ا		ا		ا		ل	ى
٧	ب	س	ت	ا	ن	ا	ل	ك	ر	ز		
٨	ط	ح	أ	ل		ب	س	ر		ق	ا	ر
٩	ر	س		ك	و	ر	ى	و	م		ل	ى
١٠	س	و	م	ر	ى	و	س		ج	ا	م	ا
١١		ن	ى	ك	ل		ى	ث	ر	ب		س
١٢			م	ى	ز	و	ه	ا		ل	و	ن



مزيداً من الألعاب الكيمائية ..!

قدمنا الشهر الماضى بعض الالعاب الكيميائية ونقدم هذا الشهر مزيدا منها «النافورة التى تندفع من تلقاء ذاتها ..؟!

« ليس هناك ما يدعو الى الخوف من اى تجربة تعرض عليكم ، حيث لن يحدث اى تفاعل هنا الا ونحن مستعدون لمواجهته »

هذا ما تقوله عندما تبدأ العرض المسرحى للالعاب الكيميائية . واثناء هذا القول حرك زجاجة من آخر المنضدة لتحضرها أمامك ..

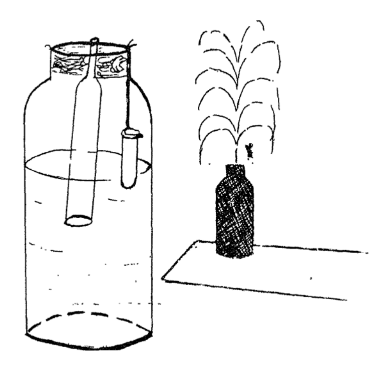
وبعد ان تكمل حديثك تجد الزجاجة التى احضرتها أمامك بدأت تتحول الى نافورة تلقائية . ويمكن اذا كنت تحسن التمثيل ان تتظاهر بالدهشة لما يحدث .. ثم تبتسم وكأنك تعلم ماحدث فتثير تساؤل المشاهدين ولا مانع من أن تشرح لهم سر اللعبة .

فالزجاجة التى احضرتها عبارة عن جهاز مصغر من أجهزة اطفاء الحرائق تصنعه بنفسك . وذلك بأن تعمل ثقبا ضيقا فى سدادة الزجاجة . ثم تدخل الطرف الضيق لقطارة فى الثقب الذى صنعته فى السدادة وتنزع الفقاعة المطاط من الطرف الضيق لقطارة فى المطاط من الطرف الآخر .

ثم تضع محلولا لبيكر بوناس الصوديوم (المستخدمة فى صنع الحلوى والفطائر) فى الزجاجة حتى يصل الى الطرف السفلى للقطارة ويعلو عنه بحوالى ٢ سم .

ثم تحضر انبوبة اختبار صغيرة وتملؤها بالخل وتدلى بها داخل الزجاجة بواسطة سلك مربوط بفوهتها وتثبت طرف السلك بسدادة الزجاجة وتدهن الزجاجة بدهان غير شفاف ليحجب ما بداخلها عن اعين المشاهدين .

فاذا املت الزجاجة قليلا اثناء نقلها من طرف منضدة العرض الى وسطها امامك ، فان بعض الخل ينسكب فى الزجاجة ويتفاعل مع محلول بيكربونات الصوديوم مكونا خلات الصوديوم وغاز ثانى اكسيد الكربون ، الذى يضغط على سطح المحلول بالزجاجة ويدفعه للخروج عن طريق القطارة ، ونظرا للفتحة



الضيقة التى للقطارة خارج الزجاجة فان السائل يخرج مندفعا على هيئة نافورة تثير دهشـــة الحـــاضرين واعجابهم .

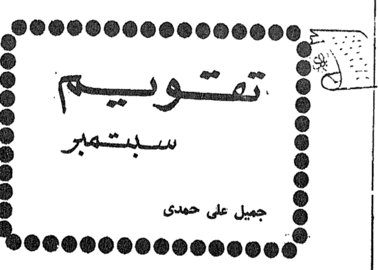
ولا ضرر من محلول بيـكربونات الصوديوم المتناثر ، وكل ما عليك هو ان تجهز قطعـــة من الاسفنج الصناعى وتنظف بهـــا السائل المتناثر على المنضدة قبل الانتقال الى التجربة التالية .

منديل مشتعل ولا يحترق :

« سوف تعرض الآن كيمياء الاشتعال مستخدما منديل الجيب ... من منكم يعيرنى منديله ... (لا يتقدم احد) ... حسنا ساستخدم منديلى أنا »

وتخرج المنديل من جيبك وتفرده ثم تغمسه فى محلول مجهز امامك . وتعصر المنديل لتتخلص من السائل الزائد . ثم تمسك بالمنديل بماسك معدنى وتقرب منه لهب عود كبريت فيشتعل . حرك المنديل حتى تخفت النار المشتعلة . ولدهشة الجميع تجد المنديل بحالته الأولى دون أن يعتريه أى تلف . فما السبب ؟

ان المحلول الذى سبق ان حضرته يتكون من جزءين متساويين من الكحول الأبيض والماء المقطر . وسوف يكون الكحول لا الماء هو الذى يشتعل بلهب هادىء ازرق اما الماء فيحمى نسيج المنديل من الاشتعال . وطبعا يحسن ان تجرب هذه اللعبة قبل عرضها على الجمهور ، فقد تضطر الى اضافة مزيد من الكحول حتى تحصل على اللهب المطلوب .



موسم التزاوج عند الأيائل

المتجول فى الفترة من منتصف سبتمبر حتى منتصف اكتوبر فى غابات الحديقة القومية بياجرسبورج ديريهاف الواقعة قرب مدينة كوبنهاجن عاصمة الدانمرك ، يسمع من حين الى آخر صيحات الرغبة ونداءات الجنس التى تطلقها ذكور الايائل مدوية فى جنبات الغابة .

فهو موسم التزاوج خلال العام كله لملك هذه الغابات التى تشغل ثلاثة آف فدان (أى ١٢ كيلومترا مربعا أو ١٢٠٠ هكتار) وهو موسم توافد هواة تصوير الحيوانات ومحبى الطبيعة على الغابة الكبيرة بعد انتهاء موسم المصايف وشواطىء الاستحمام .

ويعتبر الأيل الأحمر (واسمه اللاتينى سيرفوس ايلافوس) يعتبر سيد الغابة ويزن ٢٠٠ كيلوجرام أو أكثر . ويعلو رأسه تاج من قرنين متشعبين مصمتين يبدلهما كل عام بما هو أقوى منهما . أما انثاه فلا تحمل قرونا عظمية ، ولكنها تتمتع بأجمل عينين فى العالم تستطيع منافسة عيون المها الشهيرة بجمالها النفاذ .

ومما يستدعى الالتفات أن كلا من الذكر والأنثى لا يلتفت اى منهما للآخر الا فى ذلك الموسم المحدود من كل عام . وفيما عدا هذه الفترة الموقوتة يتجاهل كل منهما وجود الآخر . فتعيش الذكور معا فى جماعات صغيرة ، بينما تنتشر الاناث متفرقة حيث تعنى كل أنثى بصغارها وتكرس لرعايتهم كل وقتها وجهدها .

وعند نهاية الصيف يكون ذكر الأيل قد اكتملت قوته بتجديد قرنيه وما حصل عليه من غذاء وفير طوال الصيف .

وتخرج الذكور من عزلتها ، وتنتشر فى الغابة بحثا عن الاناث . وتلعب حاسة الشم دورا هاما فى ارشاد الذكر نحو الأنثى التى تجذبه رائحتها المثيرة فى ذلك الوقت من

العام عبر مسافات طويلة . واذا حظى الآيل باحدى الاناث او مجموعة منهن ، اطلق صيحة عالية معلنا وصايته لهن واستئثاره بهن . والويل لو ظهر منافس له حيث ينشب قتال عنيف تتشابك فيه القرون المتشعبة حتى يتنازل الضعيف للقوى عن الصفقة ويولى الأدبار .

ويتم الجماع اثناء المساء والليل والفجر ، فالأيائل تتجنب الضوء الشديد وتخلد للسكينة أثناء النهار .

واذا انتقلنا شمالا الى غابات السويد والنرويج نجد موسم صيد الأيائل يبدأ مع بداية الأسبوع الاول من سبتمبر ثم يتحرك كلما اتجهنا جنوبا . وهذه الغابات عامرة بالأيائل التى بالرغم من خجلها الملحوظ الا انها تشاهد متجولة فى القرى أثناء الشتاء بحثا عن الطعام والدفء !

وبالرغم من ان الصيد رياضة الملوك ، الا انه أصبح الآن بعد انتشار الديمقراطية فى متناول الجميع .

جمع التوت وعش الغراب :

غير أن سكان وسط وشمال السويد والنرويج يشغلهم فى شهر سبتمبر شيء آخر ، وهو جمع التوت البرى وعش الغراب وهو نبات فطرى يرى بكثرة ناميا بأحجام مختلفة فى الأرض الرطبة الظليلة أسفل الأشجار المورقة .

ففى أواخر اغسطس وطوال شهر سبتمبر تزخر أشجار التوت بالثمار ، وافضلها نوع أحمر يسمى هناك « لنجون » ، والثمرة فيه ممتلئة بالعصارة الحلوة . ويقبل الأطفال على جمع الثمار واحتساء شرابه كما تقوم ربات البيوت بصنع المربى منه .

وهناك نوع آخر لونه ازرق لامع يظهر على الشجيرات القصيرة نوعا ، ويقدم مع اللبن والسكر ، ويترك آثاره على شفاه الاطفال واسنانهم .

وفى أواخر أغسطس وطوال سبتمبر أيضا تخرج الأسرة الريفية الى الغابة القريبة ومعهما سلة وسكين لجمع نبات عش الغراب ويسمى هناك « سفامب » ويصنع منه حساء لذيذ الطعم حقا .

وتستخدم السكين لقطع الأجزاء المثبتة فى الأرض وكذلك الأجزاء التالفة ، اما السلة فتفيد فى حفظ عش الغراب فى طبقات يتخللها الهواء فتظل ناضجة طازجة حتى العودة الى المنزل .

وتستعين الأسرة أيضا بدليل يوضح انواع عش الغراب الصالح للاكل من تلك السامة ! فهناك انواع كثيرة من هذا الفطر بعضها سام فعلا . ولكن وفرة الصالح منه للاكل تبرر السعى وراءه والاستمتاع بمذاقه .

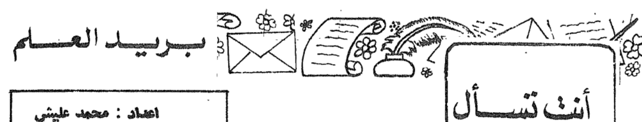
عش غراب وزنه ٨ كيلو جرامات ..!!

اضخم نبات عش غراب فى العالم ، عثر عليه احد علماء النباتات فى المانيا . النبات يزن ثمانية كيلوجرامات ، وقطره يصل الى ٣ سنتيمترا . وقد عثر عليه العالم غرب مدينة فرانكفورت الالمانية .

***

رصف الشوارع والمرور عليها بعد ربع ساعة فقط !!

احدى الشركات الامريكية توصلت الى انتاج مادة جديدة سريعة المفعول تستخدم فى رصف واصلاح الطرق . وتتميز هذه المادة ، والتى اطلق عليها اسم « فاستت باتشى » بسرعة جفافها بمجرد وضعها فى الشقوق والفجوات ، حيث تكون صالحة بعد ربع ساعة لمرور عربات النقل عليها . وبالرغم من مميزات هذه المادة ، الا ان بها عيوبا منها ارتفاع الاسعار .



أنت تسأل والعلم يجيب

اعداد : محمد عليشي
مدير مكتب المستشار العلمى

- احمد حسن الباقورى
- الدكتور صبحى ابو لوز
- الدكتور صبرى كامل
- الدكتور حسين ابو الوفا
- الدكتور فؤاد الفكهانى
- الدكتور محمد المليجى

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات — بالطبع — لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى — القاهرة .

ماحكمة الله سبحانه وتعالى فى نزول جميع الديانات السماوية (اليهودية ، المسيحية ، الاسلامية) فى شبه الجزيرة العربية بالذات ؟

سامى عبد الوهاب خطاب
ميت حواى — مركز السنطه
محافظة الغربية

لقد تلقيت سؤالك — ياسيد سامى — وأنا — بك وبأمثالك من ابنائنا — سعيد ، ضارع الى الله — عز وجل — أن يكثر فى شبابنا المصرى المؤمل للخير من امثالك الذين يبحثون ويستفسرون .

واحق ما الفتك اليه فى هذا المقام ، هذا الخطأ الشائع الذى يقول الناس بلسانه : أن جميع الديانات نزلت فى شبه الجزيرة العربية ، أو فى منطقة الشرق الاوسط ، كما يطيب لكثير من الناس أن ينسبوا موقعنا الجغرافى الى بلاد الغرب ، حتى قسموا الدنيا الى ثلاث مناطق ، فاطلقوا على واحدة كلمة « الشرق الادنى » ، « الاوسط » ، واطلقوا على الثالثة « الاوسط » ، واطلقوا على الثالثة كلمة « الشرق الاقصى » .

فأما ما احب لك ولاخوانك ان تعرفه ويعرفوه ، فهو أن الديانات من الكثرة فى العدد ، والانتشار فى الاقاليم والمناطق بحيث لا يستطاع احصاؤها ولا تحديد مناطقها .

وشاهد ذلك آيتان فى كتاب الله الكريم تقول احداهما فى سورة النساء : « انا اوحينا اليك كما اوحينا الى نوح والنبيين من بعده ، واوحينا الى ابراهيم واسماعيل واسحاق ويعقوب والاسباط وعيسى وايوب ويونس وهارون وسليمان وآتينا داود زبورا . ورسلا قد قصصناهم عليك من قبل ، ورسلا لم نقصصهم عليك ... الاية » .

فهذه الاية — كما ترى — تقرر فى صراحة ووضوح أن هناك رسلا ، استأثر علم الله تعالى بهم فلم يقصص — سبحانه — على رسوله محمد انباءهم ، ومن المحتمل القريب أن يكون أولئك السادة من رسل الله فى موطن الجزيرة العربية : فى اوربا مثلا او فى امريكا او فى الهند ، أو فى مالا يعلم الا الله من سائر أرض الله .

وأما الاية الاخرى ، فانها تقع فى سورة الملائكة « فاطر » — اعظم تحديدا ، واكثر وضوحا من الآية فى سورة النساء — واقرا ان شئت قول الله جل ثناؤه فى سورة فاطر المكية هذه الآية :

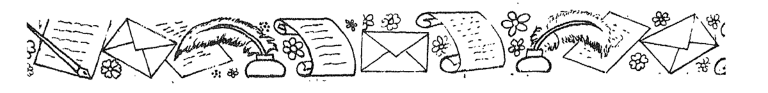
« انا ارسلناك بالحق بشيرا ونذيرا وان من أمة الا خلا فيها نذير . وان يكذبوك فقد كذب الذين من اقبلهم ... الآيات » .

فهذه الآية — من سورة فاطر — تذكر أن الله — تعالى وعز — لم يترك امه فى الارض دون أن يرسل اليها رسولا يبشرها ان اطاعت ، وينذرها ان عصت وكذبت المرسلين وكفرت بالدين .

واحب لك أن تعلم أن أصول الدين — أى دين — تنحصر فى ثلاثة امور هى :

الايمان بالخالق — جل وعز — والايمان بالبعث للحساب والثواب والعقاب ، ثم الايمان بأن العمل الصالح لشئون الاجتماع هو مدار الدين كله .

فحيثما وجدت هذه الاصول ، عقيدة للناس ، فقد دل ذلك على أن هاهنا دينا جاء به الى الناس مبعوث من قبل العناية الالهية . فمن الوهم اذن — يا سيد سامى



ـ القـول بأن كل الديانات جاءت فقط فى منطقة الشرق الاوسط ، او فى منطقة الجزيرة العربية .

فاعرف ذلك ، واحرص عليه ، وكن دائما ـكما احب لك ان تكونـ معنيا بأمر الدين ، علما وعملا ؛ فان العلم بغير عمل ، حجة على صاحبه ينوء بها ظهره ، وتشقى بها آخرته ، يوم لا ينفع مال ولا بنون الا من اتى الله بقلب سليم .

وسـلام عليك وعلى آل بيتك وسائر اخوانك وعلى الذين ينقلون الينا اسئلتك ثم ينقلون اليـك الاجوبة عليها . والله يوفقنا للخير ويعصمنا من السـوء ، انه على كل شيء قدير وبالاجابة جدير . وصلى الله وسلم على سادتنا وسـادة البشرية كلها انبياء الله ورسله ، وفى طليعتهم الميمونـة وموكبهم الشريف : سيدنا موسى ، وسيدنا عيسى ، وسيدنا محمد ، عليهم جميعا افضل الصلاة وازكى السلام .

احمد حسن الباقورى
الرئيس العـام لجمعيـات الشبان المسلمين ووزير الاوقاف الاسبق

***

هل استطاع العلم ان يتوصـل الى معرفة ما اذا كان الجنين ذكر او انثى وهو فى داخل الرحم .
خالد سيد احمد ـ مكارم الاخلاق الاعدادية ـ شبرا

١ ـ يمكن عن طريق دراسـة السائل الامنيوس بواسـطة نوع الخلايا واصباغ الكرومورسـومات ونوع وكميـة الهرمونات الذكرية والانثوية Amnis Centeris

٢ ـ عن طريق منظـار الجنين الذى يدخل الرحم ويشـاهد به الجنين Fetoscope

٣ ـ عن طريق الموجات الصوتية يمكن التخمين فى نوع الجنس Ultrasonics ولكن لم نتوصل بعـد لمعـرفة جنس الجنين بدون وسائل غزو الرحـم والسـائل الامنيسوى ولا يتعارض ذلك مـع الدين حيث ان العلم للمعرفة وليس الدين ضد ذلك .

دكتور
صبحى ابو لوز
مدرس امراض النساء
كلية الطب
جامعة عين شمس

***

هل للصداع تاثير على النظر ؟. ارجو افادتى .
احمد زكى

الصداع له أسباب كثيرة قـد يكون احدها مرضـا أو خللا فى العين ، ومن الممكن الحكم عما اذا كان ما تشكو منه من صداع سببه عينـاك من عدمه الا بعد الـكشف الطبى .

دكتور صبرى كامل
اخصائى طب وجراحة العيون

***

اشـكو من وجود رائحة كريهة بالفم ، مع وجود طنين فى الاذنين .. فما سـبب هـذه الحالة .. وبماذا تنصحنى ؟
خ٠خ سلمية
دمشق

انبعاث الرائحة الكريهة من الفم او الانف قد تكون له اسباب عديدة .. فالفم والاسـنان واللوزتان والتهابات الجيـوب الانفية من الاسباب المهمة وراء هذه الظاهرة .. امـا الطنين فيمكن علاجـه خاصة اذا كان مصحوبا بضعف فى السـمع .. امـا اذا كان غير مصحوب بضعف السمع فقد يكون له سـبب عصبى او سبب يتعلق بالدورة الدموية بالاذن والجهـاز العصبى .

دكتور حسن ابو الوفا
استاذ طب الازهر

***

هل هناك معجون اسنان معين وبالذات لتنظيف الاسـنان وهـل الافضل تغيير المعجون باستمرار .
صباح الاسيوطى
الميزانية البحث العلمى

ليس هناك معجون اسنان معين يجب استعماله بصفة مستمرة .. بل لابد من تغيير المعجون باستمرار .. لان البـكتريا الموجـودة بالفم تأخذ مناعة ضـد استعمال معجون معين باسـتمرار ومن الافضـل استعمال الفرشاة . كل يوم قبـل النوم بعد تناول طعام العشاء وبعد كل وجبـة بذلك تضمن سلامة اسنانك وصحتك من اسنانك .. !

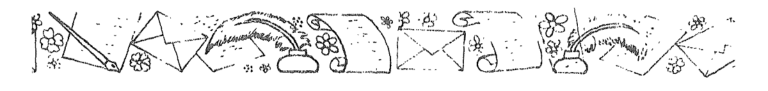
دكتور فؤاد الفكهانى
طب الاسنان

***

اعانى من صغر حجم الصـدر وهذا يسبب لى ضيقا نفسيا بين اقرانى .. فهل هناك علاج ؟ كمـا اعـانى من عـدم انتظام الدورة الشهرية فما السبب وما العلاج ؟
ث . ع
حدائق القبة

بالنسـبة لصغر حجم الثـديين يمكن العمل على زيادة وزن الجسم اولا .. ذلك لان النسيج الغالب فى الثدى هو النسيج الدهنى .. اما عن عدم انتظام الدورة الشهرية .. فشيء طبيعى تمـاما فى السنوات الاولى بعد البلوغ فيمكن تشبيه المبيضـين بالآلة الميكانيكية التى لا تنتظم عند بداية حركتها .

دكتور محمد المليجى
امراض النساء طب القاهرة



من اصدقاء المجلة

حنان محفوظ محمود – طالبة بالثانوية العامة – شعبة علوم

جاءتنى فى سطور مضيئة كلمات وثابة .. تبحث للطالبة النابغة عن وسيلة لتنمية المواهب فى البحث والاكتشاف .. هناك يا حنان حديث مضيء .. قاله الرسول عليه صلاة الله وسلامه « ان الله يحب معالى الامور ويكره سفاسفها » .

ومعالى الامور يا عزيزتى غاية كل انسان ذكى القلب .. اقبل على عمله فاحبه واعطاه قدرا كافيا من الولاء له والجهد فيه وسلك به سبيلا ينتظر عليه قدر عظيم وغد بهيج . قد يتحول فى يده يوما الى عمل غير عادى .. الى معجزة تبهر الالباب .

وفى يدك يا عزيزتى ان تفعلى ما لم يفعله من قبل احد اذا بذلت جهد الصادقين فاسرار الحياة لا تنتهى .. ومن يقرع الباب يفتح له .. ان كل ما تراه العين او تحس به الحواس من مختلف الصناعات والمخترعات هو اثر عمل الانسان والحاجة التى دفعته الى العمل .. وكلما فكر وتامل كلما دفع بعقله الى اسرار الطبيعة .. تاملوا الطيور .. فاخترعوا الطائرة – تاملوا حركة الاسماك فاخترعوا الغواصة .. وتامل نيوتن التفاحة التى سقطت على رأسه من فوق الشجرة فاعلن نظرية جاذبية الارض .. تاملى ..ولكن فى تعقل وروية آمل ان لا يخونك تامل او تقفى فى منتصف الطريق لانك لم تصلى باختراعك او نظريتك او اكتشافك يوما الى نهايته .. انظرى الى ماركونى لم يصنع لنا كل ما ترتب على كشفه الاول من مخترعات .. ومع هذا فسيظل مكانه فى التاريخ وفى قلوب الناس كما لو كان صانعا بيده كل ما حدث وما سيحدث من معجزات هدى اليها كشفه الاول وخواطره الاولى ولذا – اضرب به مثلا – لان الابداع النهائى ليس مطلوبا منك .. لانه ليس عمل فرد ولا جيل بل عمل الانسانية كلها .. فلما علينا يا عزيزتى الا ان نعمل .. ونعمل حتى نعطى اشارة ضوئية لغيرنا .

فلنترك حنان على أمل من تأملاتها ترقبها مجلتنا العزيزة فى شوق لتباهى بها وتفاخر بها يوما .. ونحن نودع اطباق ومظان الشهية نريد طبقا طائرا يسبح فى الفضاء فى ضوء القمر يتلألا فيه نجم حنان بحدث جديد واكتشاف جديد .. لا طبقا شهيا مهما طلبنا منه المزيد فلا يضيف للعلم جديدا .

واليك اكبر الاختراعات .. والاكتشافات ...

الامريكى اديسون	مخترع المصباح الكهربائى
وماركونى الايطالى	مخترع الراديو
وجوتنبرج الالمانى	مخترع آلة الطباعة
وزبلن الالمانى	مخترع المنطاد الطائر
واستيفنسن الانجليزى	مخترع القاطرة البخارية
ودكتور بلهارز الالمانى	مكتشف البلهارسيا
ومدام كورى الفرنسية	مكتشفة الراديوم
والفريد نوبل السويدى	مكتشف الديناميت

نداء
للسيد الجيولوجى حسنى زين رجاء الاتصال بالمجلة للاهمية لمقابلة المستشار العلمى للمجلة باكاديمية البحث العلمى .

بعد قراءتى لمجلتى المفضلة « مجلة العلم » وجدت فيها فيضا لا ينتهى من العلوم والمعرفة فى شتى المجالات العلمية والتى تاتى بالجديد دائما مما اشبع رغبتى العلمية وملأ نفسى المحبة للاستطلاع بهجة وسرورا .

أتمنى أن تقبلونى صديقا دائما للمجلة متمنيا للقائمين على شئونها التوفيق والسداد .

ماضى عبد النبى
كلية الهندسة – اسيوط

***

أنا اتابع « مجلة العلم » منذ ٥ شهور فقط واظن كما يقولون قد ضاع منى نصف عمرى .. لانى لم اكن اعرف هذه المجلة الرائعة المضمون فهى الشمس التى تنير كبد سماء العلم ليس فى مصر فقط ولكن فى سائر البلدان الاخرى ، ففيها عصارة عقول عباقرة العلم المصريين .

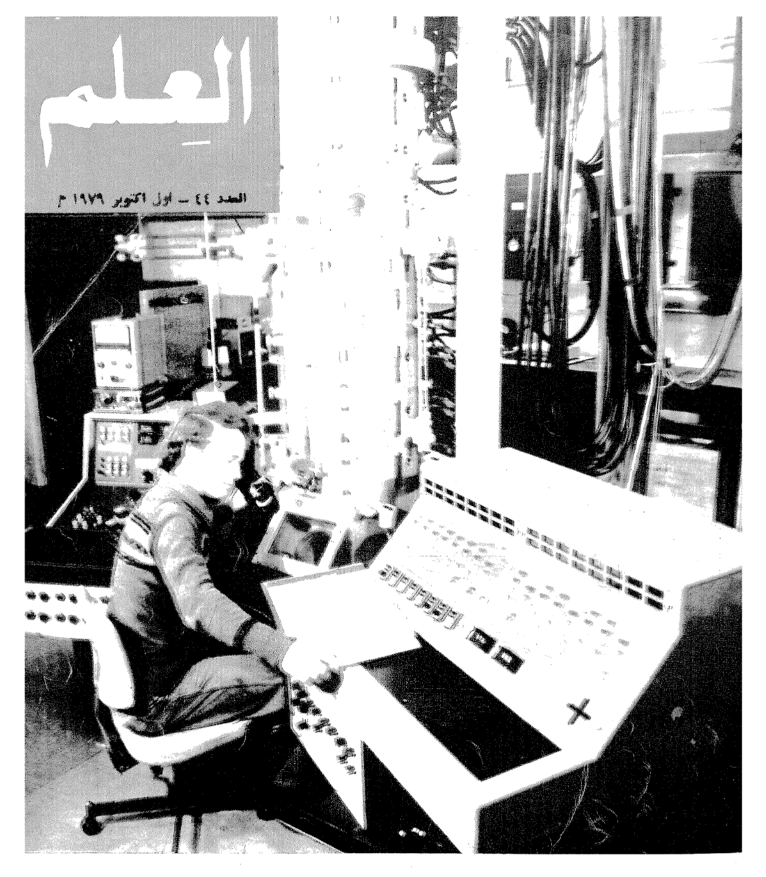
طارق يحيى قابيل
مدينة السلام – بورسعيد

***

مع وافر الاحترام والتقدير للقائمين على هذه المجلة العلمية « مجلة العلم » الرائدة لما بذلته من جهد فى سبيل تبصيرنا بما وصل اليه ركب التقدم العلمى فى بقاع الارض فنعم المنارة العلمية مجلتكم .

طنطا – سمرباى
جمعة محمد جمعة

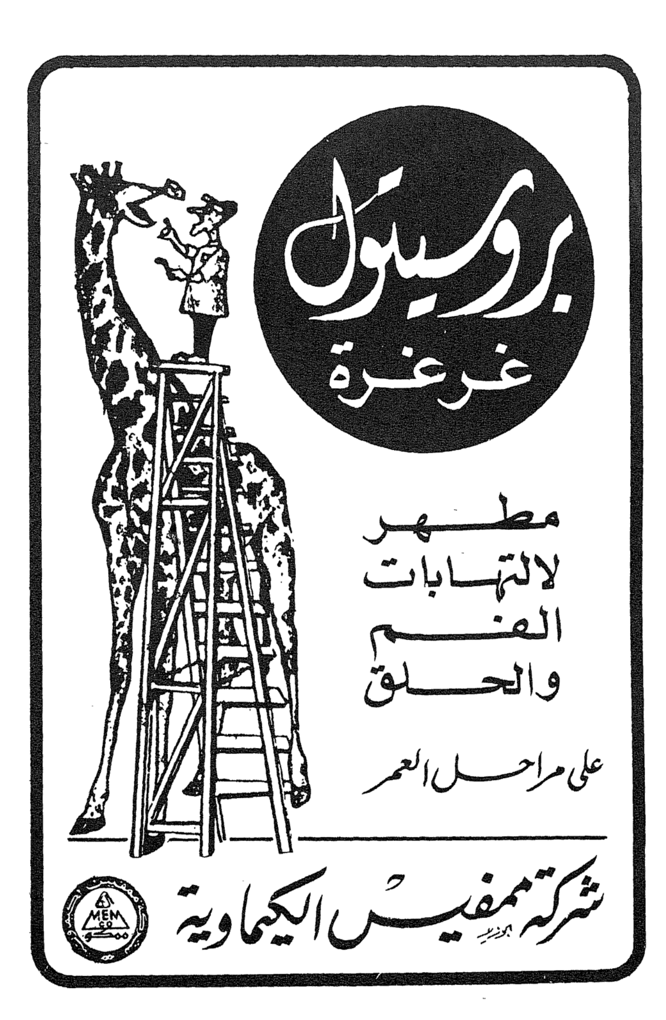

قطـــرة أنارا
شركة ممفيس الكيماوية



- ألاوزون غاز قاتل ولكنه يحمي الإنسان من الأشعة الحارقة
- حقائق من منابع الخير في سيناء ..
- إحذروا مرض إيتاى .. إيتاى .. إنه مؤلم ..!

المعادن
عند
العرب

١٠


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM CO
ممكو

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٤٤ – اول اكتوبر ١٩٧٩ م

في هذا العدد

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية

٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة

٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها في الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى المصرى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات في الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزي القارئ

تشهد مدينة جنيف هذه الايام اكبر مؤتمرعلمى يعقده العالم ، حول وسائل الاتصال ، وتطوراتها الحديثة .

والموضوع ، برغم ما فيه من تعقيدات ، الا انه شيق الى حد كبير ، فان وسائل الاتصال الجماهيرى ، على تشعبها وتنوعهـا ، تشهد تطورات هائلة ومذهلة ، لا يكاد يصدقها العقل ، ويوم وصل العقل البشرى الى اختراع التليفون ، وسيلة للاتصال بين مدينتين فى بريطانيا فيما يذكره تاريخ العلم ، ثم فى الولايات المتحدة الامريكية بعد ذلك ، كان هذا حدثا سيطر على اهتمام النـاس زمنا ليس بالقصير .

ولقد كان الاتصال التليفونى الاول عن طريق سلوك هوائية ، تتصل بمحطات ارضية ، ومن يدرى وقتها كيف كانت درجة الصوت ، من حيث النقاوة والوضوح . ومن يدرى ، كم مرة ، كان الاتصال ينقطع ، فى كل مدة من مدد الاتصـال ، وكم مرة كانت هـذه المكالمات تستانف ، وكم من الجهـد كان يبذل حتى تستمر هذه الاتصالات قادرة على ربط مكان ما بمكان آخر .

ومع ذلك فقد كان ذلك حدثا خطيـرا لفت انظار الدنيا ، ولم يكن يقدر على تنفيذه ، الا مجموعة محدودة من العلمـاء ، وبتكاليف باهظة ، وفى الدول القـادرة على الانفاق عليه .

كانت هذه هى تجربة الاتصال التليفونى الاول ، وكانت هذه هى اول تجربة من نوعها شهدها العالم .

لكن العلم لم يقف عند هذه التجـربة ، ولم يقصر جهده عليها ، لقد داب العلمـاء على تحسين التجربة ، واتساع افقهـا ، وزيادة رقعة الاتصال التليفونى ، حتى صار التليفون وسيلة لربط القارات ، عبر المحيطات والبحار ، وفى كل الاجواء . ولم يقف فى طريق هـذا الاتصال لا بحر ، ولا جبل ، ولا رمال ، ولا عواصف ، ولا صواعق ، وانما صـار التليفون وسيلة تتحدى كل هذه الصعاب ، ولا يحول بينها وبين ادائها لوظيفتها شىء . .

ثم تطورت فكرة التليفون ، او تطورت فكرة الاتصال هذه ، فلم تعد اتصالا بين فردين من افراد المجتمع الانسـانى ، ايا كان بعد الشقة ، وانما تطورت فلسفة الاتصال فصارت بين مجموعات الناس . وهنا اخذ هذا الاتصال شكل الاتصال عبر الاثير ، لاعلام الناس بمالا يعلمون .

وبدأ عصر الراديو .

وكما بدأ عصر التليفون عسيرا صعبا ، فكذلك بدأ عصر الراديو عسيرا جدا وصعبا جدا . وكم من مرة فشل الارسال فى أن يرسل ما يريد ارساله من انباء وآراء ، كما فشـل الاستقبال فى أن يستقبل ما يجب أن يستقبله من هذه الانباء والاراء . وبدأت المسألة صراعا دائما ودؤوبا ، يستهدف نجاح التجـربة ، حتى ينتصر العلم فى النهاية على العقبات التى تقف فى طريقه ، وحتى يصبح نقل الخبر او الراى من مجتمع حقيقة قائمة .

وتطورت خدمات الاثير تطورات رائعة ، فاصبحت خـدمات الراديو مذهلة ، واصبح الخبر الذى يحدث فى آخر اطراف الدنيا فى ساعة معينة ، قادرا على أن ينتشر فى الدنيـا كلها ، وقت اذاعته فى موقعه .

ثم لم يسكت العلم .

لم يكتف بما حققه من انتصـار ، فاخذ يتجه نحو نقـل الخبر كاملا ومتكاملا ، بوصفه وبصورته كذلك . وبدأ الارسال التليفزيونى . لكنه بدأ معقدا اول الامر ، محوطا بكثيـر من الصعاب والعقبـات . كذلك بدأ فى دائرة محددة ، وفى اماكن يسهل فيماتنفيذه . وكانت التكاليف التى يتكلفها باهظة ، والجهـد الذى يبذل فيها كبيرا ، والتقدم الذى يتحقق بطيئا بطيئا ، حتى لا يكاد يشعر به الناس .

ومع ذلك ظل العلم يواجه هذا التحدى ، وظل العلماء يعملون ليل نهار ، واخذ التقـدم فى هذا المجال ، طريقه الحتمى نحو غاياته .

وعندما غزا الانسان الفضاء ، كان مما حققه من هذا الغزو ، استعمال اقمـار صناعية فى تسهيل الاتصال بين اجزاء العالم المختلفة .

ولم يعد الاتصال بين مكان ما فى هـــذا العالم ومكان اخر مشكلة من مشكلات عصرنا .
أن اسلاك التليفون ، أو الاتصـال التليفونى بالخطوط الهوائية قد كادت تصبح نكتة !
وكذلك صار انقطاع الارسال او اضطرابه او عدم قدرته على اختراق الموانع الطبيعية ، فكاهة !.

انما الشيء الذي صارمؤكدا هو ان الانسان قد نجح فى هذا الاتصال ، واكد انتصاره على العقبات التى كانت تقف فى طريقه ، وســار بقدم ثابتة نحو اهدافه .

الاتصال يتم بين امريكا وجنوب افريقيا فى ثوان معدودات .
والحدث يحدث فى اسكندنافيا ، فتراه الدنيا كلها وقت وقوعه .
والالعاب الاوليمبية تقام فى ميونخ فيراها بلايين البشر وقتما تتم بلا معوقات .

واظن أن حداثا كثيرة فى العالم ، كان لها تأثيرها العميق على حركة الحيـــاة على سطح الارض لالتفات الناس اليها ، وتركهم كل شيء ليفرغوا لها .

اذكر انى كنت فى سن ، احدى المدن الصناعية الالمانية ، مدعوا لافتتاح معـــرض مصرى ، وكان سبب حرصى على أن اقوم بنفسى بافتتاحه ان رئيس الدولة فى المانيا حرص على ان يحضر بنفسه هذا الافتتـاح . وفوجئت بأن اتصالا تم بى فى نفس يوم الافتتاح ، يرجو أن يتم الافتتاح مبكرا عن الموعد المحدد له بنصف ساعة ، وقيل لى ان الترتيبات قد تمت ، وتم الاتصال بكل المدعوين .

وعندما أردت أن اعرف السبب ، قيـل لى ان رئيس الدولة حـــريص على ان يذاع افتتاح المعرض المصرى ، على التليفزيون الالمانى ثم تنقله ما تشاء من محطات الى حيث تريد ، دون أن يعطل ذلك رغبـــة ملايين البشر فى مشاهدة افتتاح اللعب على كاس العالم فى كرة القدم .

هذه قصة تظهر لنا مدى ما وصـل اليه اهتمام الناس من متابعة وسائل الاتصـــال الجماهيرى متابعة فورية ، بحيث يعرف الناس ما يحدث فى الدنيا لحظة وصوله .
وتتنوع الأذواق ، ويصبح على هذه الوسائل أن ترضى كل هذه الاذواق .

واليوم ، وفى جنيف يجتمع علمـــاء من انحاء مختلفة من العالم لمتابعة التجـــربة ، وللوقوف على ما تحقق فيها من نجاح .

ويقام معرض ضخم ، استعدت له دول العـالم ، لتظهر كل دولة قدراتها الخارقة فى استعمال الفضاء فى الارســـال والاستقبال ، وتبادل الرسائل والاخبار والاراء .

ومن خلال اجتماع العلماء ، ومن خـلال المعرض الذى بدأ بالفعل ، وسيستمر لفتـــرة قصيرة قد لا تتجاوز الاسبوع ، سنجد مواجهة بين عمالقة العلم .

والمواجهة طريفة دائما . فكل دولة تزعم أنها حققت تقدما أكثر فى مجال السيطرة على الفضاء ، واستثماره فى نقل المعلومات .

واطرف ما فى المواجهة ان المسألة ليست كلها علما بحتا ، وانما هناك جوانب اقتصـادية على درجة خطيرة من التكلفة ، فالذين ينفذون هذه الافكار رجال اعمال ، يوظفون العلمـاء فى تحقيق أغراضهم ، ورجال الاعمال ، لا يعرفون غير الكسب ، والذى يحركهم هو فى النهـــاية ارباح طائلة تعود عليهم .

والموضوع ـ برغم كل ذلك ـ يحتـــاج لوقفة اطول .
أن هذا تقدم علمى من غير شك ، لكن هل حقق أهدافه الانسانية الشاملة ؟. هل ادى الى تطور الجنس البشرى نحو ما هو افضل ؟.

فان يكن قد فعل ، فلماذا اذن تتطـــور الشوشرة على الارسال بالاثير ، بنفس السرعة التى تتطور بها وسائل الارسال نفسها ؟.

هناك أذن مخاطر تخاف منها الدول . وقد تكون هذه المخاطر سياسية وهذا شيء لا يعنينا فى المقام الاول .

انما الذى يعنينا هو الشخصية الانسانية ، وهل تتأثر بهذا التطور سلبا أو ايجابا ؟.
لكن هذه قصة أخرى ، تحتاج الى حديث كامل ..

عبدالمنعم الصاوى



"بايونير - ١١" تكتشف قمراً، وحلقة خامسة حول زحل.

زلزال .. وانفجار بركاني، وأعاصير تجتاح نصف العالم

((ايهاب الخضرجى))

((بايونير — ١١)) تكتشف قمرا وحلقة خامسة حول زحل

انتصار جديد تمكن الانسان من تحقيقه في مجال اكتشاف الفضاء ووصل الى نتائجه خــــلال شهر سبتمبر الماضي ، لكنه كان قد بدا بحثه منذ ست سنوات ، أى منذ أطلق مركبة الفضــــــاء الامريكية المعروفة باسم ((بايونير — ١١)) .

والنتـــــائج التى توصل اليها الانسان عن طريق المعلومات التى ارسلتها ((بايونير — ١١)) تعادل عشرات الاضـــعاف من معلومات الانسان التى توصل اليها عن كوكب زحل منذ نشأة البشرية ، ورغم هذا الكم الهـــائل من المعلومات عن زحـــل ، الا انها ما زالت ناقصة ، ولن تستكمل الا بعد وصـــــول مركبتى الفضاء ((فويجير — ١)) ، و ((فويجير — ٢)) ، وترســــل معلومات أخرى عن زحل ، وعندئذ يمكن للانسان أن يضع صورة شبه متكاملة عن هذا الكوكب .

وقصـــة هذه الانتصارات بدأت مع اطلاق ((بايونيـــر — ١١)) عام ١٩٧٣ ، والتى مرت بكـــــوكب المشترى فى شهر ديسمبر من عام ١٩٧٤ ، ثم مرت بكوكب زحل يوم الاول من سبتمبر الماضى . وبذلك تكون ((بايونير — ١١)) أول مركبة فضائية من صنع الانســـــان تقترب من الكوكب البـــــاهى ، أو كوكب زحل ..

و ((بايونير — ١١)) وزنها ٢٥٧ كيلو جـراما ، وقطعت حتى ٣ر٢ بيليون — مليون مليون — كيلو متر منذ أطلقت عام ١٩٧٣ .

وقد استطاعت ((بايونير — ١١)) عبور مستوى حلقات الكوكب زحل فى اقل من ثانية واحدة ، وتم ذلك دون اى صعوبات وأرسلت المركبة العديد من المعلومات التى استطاعت الحصول عليها ، لكنها توقفت قليلا بسبب الانفجارات الشمسية .

واقتربت المركبة من الجزء الأعلى لطبقة السحب التى تغلف زحل على ارتفـــــاع ٣٥٤٠٠ كيـــلو مــــتر ، والتقطت بعض التفاصيل الخاصـــة بالحلقات المحيطة بالكوكب .

لكن المعلومات التى ترســـــلها ((بايونير — ١١)) تصل الى الارض بعد ارسالها بزمن يصــــل الى ٨٦ دقيقة ، وبالطبع يرجع ذلك الى بعد المسافة بين المركبـــة ومركز تلقى المعلومات على ســــطح كوكب الارض .

والان ، وقبـــــل أن نتعرف على النتـــــائج التى توصلت اليهــا ((بايونير — ١١)) لابد أن نلقى نظرة قصيرة على ما يعرفه الانســــان عن كوكب زحل . وزحـــــل يبعد عن الشمس مسـافة قدرهــــا ١٥٠٠ مليون كيلو متر ، ويظن أنه عبـــارة عن كــرة من الهيدروجين والامونيا والميثين ، ويزيد حجمه على حجم الارض بحوالى ٨١٥ مرة ، وكثافته اقل من كثافة الارض اذ تصل الى ١٣٣ر من كثافة الارض . وتصله حرارة لا تزيد على واحد من مائة من الحرارة التى تصــل الى كوكب الارض ، وكانت الحـــرارة على سطحه تقدر بحوالى ١٥٠ درجــة مئوية تحت درجة الصفر . وتدور حوله ثلاث حلقـــــــات رئيسية سمك الواحدة يترادح بين ١٠ و ١٢ كيلو مترا ، ويصل طولها الى أكثر من ٢٧ الف كيلومتر . ويدور زحل دورة واحدة حول محوره كل عشر ساعات .

ولزحل تسعة أقمـــار ، وأقرب قمر له المسمى ((ميماس)) والذى اكتشفه هرشل عام ١٩٧٩ ، وأكبر هذه الاقمار حجمـــا هو القمــــر ((تيتان)) واكتشفه هيجنز عـــام ١٦٥٥ ، أما باقى الاقمـــار فهى ((يابيتس)) الذى اكتشفه كاسينى عـــــام ١٩٧١ ، و ((ريا)) الذى اكتشفه ((كاسينى)) عام ١٦٧٢ ، وقمرا ((تشيس)) و ((ديون)) اللذان

اكتشفهما كاسيني ايضا عام ١٦٨٤ ، والقمر « انسيلادس » الذى اكتشفه هرشل عام ١٧٨٩ ، والقمر « هيبرون » الذى اكتشفه بوند عام ١٨٤٨ ، وقمر « فوبى » الذى اكتشفه « بيكرنج » عام ١٨٩٨ ، والذى يعتبر أبعد الاقمار عن الكوكب الام زحل .

والان نعود مرة اخرى الى رحلة « بايونير — ١١ » الاخيرة ، والتى تمثلت اهمية النتائج التى حصلت عليها فى اكتشافها لتلك الحلقة الخامسة والتى تحيط بالكوكب ، والتى يظن انها تكونت من جزيئات تسربت من الحلقات الاربع الاخرى ، ثم وقعت تحت تأثير قوة جاذبية الكوكب ، لكنها حلقة رفيعة للغاية ودقيقة .

وعندما مرت المركبة تحت حلقات الكوكب ، واقتربت الى مسافة ٢١ الف واربعمائة كيلو متر من زحل التقطت مجموعة من الصور ، واوضحت هذه الصور شريطا من السحب المتحركة لونها أصفر او ذهبى ، وبعض أجزاء منها ذات لون ازرق باهت او بنى .

ومن التحليل الذى قدمه العلماء لصور « بايونير — ١١ » تتضح المعلومات التالية :

● تتكون حلقات زحل من كميات كبيرة من الثلج ، وهى عبارة عن قطع ثلجية صغيرة تصل الى حجم السنتيمتر المكعب .

● يمتد المجال المغناطيسى للكوكب حتى ١ر٣ مليون كيلو متر من الكوكب .

● اكتشفت الصور التى أرسلتها المركبة قمرا جديدا يدور حول زحل ، واطلق عليه اسم « بايونير الصخرى » ، وكان البعض يعتقد أن هذا القمر كوكب صناعى اطلقه السوفيت ، لكن اتضح غير ذلك . وقد عثر على هذا القمر فى احدى الحلقات التى تدور حول الكوكب .

ولان قمر زحل المعروف باسم « تيتان » له غلاف جوى كما اكد العلماء من قبل ، فان السباحثين المتابعين لهذه الرحلة اهتموا كثيرا به ، وخاصة ان هناك احتمالا لوجود حياة على سطح هذا القمر . لكن الصور لم تقدم اى دليل جديد لوجود اى اثر للحياة البدائية .

لكن اكدت هذه الصور وجود غلاف جوى خاص «بتيتان» . كما أن هذا القمر يتكون من الميثان ، ويحتوى على الجزيئات العضوية التى يمكن لها ان تكون بالفعل حياة على سطحه .

وحتى الآن لم يقدم العلماء كل المعلومات التى حصلت عليها المركبة « بايونير — ١١ » ، فتحليل الصور وربط المعلومات معا ، يحتاج الى وقت ليس بالقليل ، كما ان النتيجة النهائية ، او الصورة الكاملة لن تتضح تماما الا بعد وصول المركبتين فويجير ، وهما يحملان معدات واجهزة اكثر دقة ، بحيث يمكن الوصول الى الحقيقة التى يبحث عنها الانسان عن ذلك الكون الهائل الذى يحيط بكوكبنا الارضى .

بيان من مكتب براءات الاختراع

يلاحظ مكتب براءات الاختراع — اكاديمية البحث العلمى — ان بعض المؤسسات قد تقدمت بعروض لاستغلال اختراعاتها فى مصر ، وخاصة ما اتصل بالمشروعات الصناعية الكبرى بعد الانفتاح .

وطبقا للقانون المصرى ، والاتفاقات الدولية التى انضمت مصر اليها ، فان حماية الاختراع تتوقف على تقديم طلب براءة عنه قبل نشره او تنفيذه فى مصر ، وتكتسب الاختراعات الاجنبية حقوقا فى مصر اذا قدم طلب براءة عنها خلال سنة من تاريخ ايداعها فى بلد الاصل .

ومؤدى ذلك ان كل اختراع مصريا كان او اجنبيا — لا يقدم عنه طلب براءة وفقا لما سبق ذكره — يقع فى الملك العام ويجوز لكل ذى مصلحة أن ينقله وان يستغله ، دون الرجوع الى مالكه ، وبدون دفع تعويض عنه من اى نوع كان .

لذلك يوجه مكتب براءات الاختراع — نظر المصالح ، والهيئات والمؤسسات والافراد ، الى عدم التعاقد على استغلال اى اختراع فى مصر ، الا بعد التاكد من ان الاختراع ، يتمتع بالحماية القانونية ، وانه لم يندمج فى الملك العام ، بسبب تخلف مالكه عن تقديم طلب براءة عنه ، أو انتهاء فترة الحماية ، او تخلفه عن الوفاء بالتزاماته القانونية .

كما يوجه المكتب النظر الى انه يتلقى ، اولا بأول ، مجموعة كاملة من الاختراعات ، التى تسجل لدى معظم الدول الاجنبية ، ويستطيع رجل المال والاعمال ، وكل راغب فى ذلك ، الاطلاع عليها ، ونقلها ، وتنفيذها ، فى مصر متى ثبت أن مالكيها ، لم يتقدموا بطلب تسجيلها فى المواعيد المقررة قانونا .

وتقع مكتبة البراءات وهى تضم اكثر من ثلاثة ملايين اختراع — بالدور الاول من مبنى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

« ١٠١ ش قصر العينى / القاهرة »

والمكتبة تستقبل الجمهور فى جميع أيام الاسبوع فيما عدا يومى الخميس والجمعة .

مدير عام
مكتب براءات الاختراع
مهندس — أحمد على عمر

زلزال .. وانفجار بركانى
واعاصير تجتاح نصف العالم

رغم ان الانسان يحقق يوما بعد آخر انتصارا جديدا يدفع حياته خطوات واسعة على طريق التقدم ، ولعل وصول الانســـان الى ذلك الكوكب البعيد جدا زحل واحد من امثلة هذا التقدم ، ورغم كل ذلك فان الانسان يقف عاجزا تماما أمام تحرك قوى الطبيعة ضـــده ، تلك القوى التى تدمر حضارته ، وتهدم انجازاته التى توصـــل اليها عبر مئات الاعوام .

وقد شهدت البشرية ثلاث نكبات خلال شهر واحد ، تمثل كل منها لونا من قوى الطبيعة .. الزلازل والاعاصير والبراكين . وكـل قوة منها حاول الانسان دراستها بهدف التعرف عليها ، آملا أن يصل فقط الى اسلوب علمى محدد للتنبؤ بها قبل وقوعها بزمن يكفيه لتـــلافى اكبر قدر ممكن من الخسائر . لكنه حتى الان لم يصـــل الى شىء فى هذا المجال .

وليست ـ بالطبع ـ هذه الصور الثلاث ، الوحيدة فى مجال قوى الطبيعة التى تدمر حياة الانسان ، هناك أيضا السيول والفيضانات ، والجفاف وانهيار الســـدود ، وعشرات غيرها .

والزلازل تكاد لا تختفى من حياة الانســـــان ، وكان آخرها ذلك الزلزال الذى وقع فى احدى جزر اقليم ايريان الغربى التــــابعة لاندونيسيا ، والذى يعـــد اقوى زلزال شهده العالم خـلال العامين الماضيين . ويكفى أن تعـرف ان ذلك الزلزال احـــدث موجة مد اكتســحت ٤٠٠ منـــزل وشردت ثمانية آلاف مواطن ، كمـــــا أن الجزيرة المجاورة للجـــزيرة التى وقع بها الزلزال اختفت عن الانظار لعدة ساعات تحت المياه .. وبلغت قوة هذا الزلزال ثمانى درجـــات بمقياس ريشتر ، ولم تغب الزلازل عن اندونيسيا كثيرا ، فقد شهدت فى يوليو الماضى جزيرة لومبلين فى شرق اندونيسيا موجـــة مد من زلزال تحت الماء أسفرت عن قتل ٧٠٠ مواطن .

ومن جانب آخر ، وقع انفجار فى الفـوهة الوسطى من الفوهات الخمس الثـــائرة ، والتى انفتحت اخيرا من بركان « ايتينـــا » على ارتفاع خمسمائة متر ، وهــــو البركان الذى يقع فوق جبـــل « ايتينا » . وقد حدث الانفجـار فجأة ، وفى الـــوقت الذى كان يزوره فيه وفد سياحى من مختلف الجنسيات ، وكان الضحايا أيضا يحملون جنسيات مختلفـــة . وبدا الانفجار بقذف الصخور الساخنة ، ثم تصاعد الغازات والـــرماد من البركان . لكن الانفجـــار البركانى هـــذه المرة كان على عكس مراته السابقة ، فقد تميز هذه المرة بدفعه لمزيج من الحمم البـــاردة الجافة والصخور والحجارة .

ويرى علماء البراكين أن انفجار بركان « ايتينا » يرجع الى ظاهرة نادرة جدا . والمعروف أن آخر ثورة لهذا البركان حدثت يوم ٣ اغسطس

الماضي ، واستمرت حتى يوم ٨ من نفس الشهر ، وتكونت فى النهاية سدادة من الجزء الاخير من الحمم التى تدفقت ، وهذه السدادة هى التى انفجرت اخيرا ، وقد علل العلماء الايطاليون هذه الحادثة على اساس ان الانفجار حدث نتيجة تراكم الغازات التى لم تتمكن من التسرب وقت حدوث النشاط البركانى . وقد اكد العلماء أيضا ، أن هذا الحادث الذى لم يستغرق سوى بضع ثوان ، لا يعتبر مقدمة لاستئناف النشاط البركانى مرة جديدة فى بركان ايتينا ، بل اكدوا ايضا ان الخطر قد زال تماما .

اما الصورة الثالثة للكوارث الطبيعية فقد جاءت على هيئة اعاصير ، اعصار ديفيد ، واعصار فريدريك ، واعصار « ايلينا » وكل منهم من الاعاصير المدمرة والتى تهب على جزر الانتيل .

وقد بدأ اولا اعصار « ديفيد » فاجتاح جزيرة « الدومينيك » ، فتسبب فى اصابة اربعة آلاف شخص ، ودمر خمسا وتسعين فى المائة من منازل الجزيرة ، وقطعت خطوط الكهرباء ، ودمرت شبكة المياه . واتجه الاعصار بعد ذلك الى الولايات المتحدة الامريكية وسار موازيا لشواطئها حتى اجتاح مدينة ميامى التى تقع الى اقصى الجنوب من ولاية فلوريدا الامريكية ، وبدأت أولى موجاته من الرياح بسرعة ١٠٠ كيلومتر فى الساعة . ثم اتجه الاعصار بعد ذلك الى ساحل فلوريدا الشرقى ، وسار شمالا نحو ولايتى جورجيا وكارولينا الجنوبية ووصل الى مدينة «سافانا» بولاية جورجيا فاقتلع الاشجار ، واطاح بأعمدة الكهرباء .. وتقدر الخسائر التى احدثها هذا الاعصار مبدئيا بحوالى ٦٠ مليون دولار .

اما الاعصار الثانى ، والذى يطلق عليه اسم اعصار « فريدريك » فقد بدأ من نفس منطقة اعصار « ديفيد » جزر الانتيل ـ بسرعة تصل الى ٣٠ كيلو مترا فى الساعة لكنه عندما وصل الى شرقى جزر العذراء كانت سرعته ١٢٠ كيلو مترا فى الساعة . وقد وصلت خسائر الاعصارين معا فى الولايات المتحدة الامريكية الى عدة مئات من ملايين الدولارات .

اما الاعصار الثالث « ايلينا » فقد هب على خليج المكسيك .

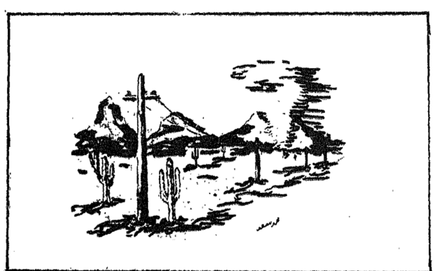
والاعاصير بوجه عام تتولد فى المحيطات الساخنة قرب خط الاستواء ، اى فى منطقة التيارات الهوائية الشرقية الاستوائية ، وتسير من الشرق الى الغرب ، وتنشأ عادة على البحار ، وتستمر فى عنفوانها الى أن تدخل اليابسة فتضمحل رويدا رويدا ، حتى تصبح انخفاضات عادية تتلاشى فى النهاية . اما سير الرياح حول الاعاصير فيشبه اتجاهها فى الانخفاضات الجوية ، الا أن سرعتها تفوق مثيلاتها كثيرا حول الانخفاضات ، ويرجع ذلك الى تدرج الضغط الحاد .

والاعصار يبدأ عادة باتساع حوالى ٨٠ كيلو مترا ، ويزداد بعد ذلك الى ٧٠٠ كيلو متر . وحول مركز الاعصار ، الذى يسمى عين الاعصار ، فيسود الهواء سكون تام ، ويبلغ قطر هذه العين حوالى ٣٥ كيلو مترا ، وعند مرورها على اى مكان يسكن الهواء فجاة وينتهى سقوط المطر ، لكن بعد مرور العين يضطرب الجو ثانية وتهب الرياح بقوة غاتية ، تماما مثلما كان الحال قبل مرور العين .

وهناك نوع من الاعاصير يطلق عليه اسم « ترنادو » ، وهو صغير الحجم وسرعته حوالى ٦٥ كيلومترا فى الساعة ، وقطره لا يزيد على خمسمائة متر ، لكنه على قدر عال من القوة التدميرية ، اذ تصل سرعة الرياح حوله الى ٥٠٠ كيلو متر فى الساعة .

ويتكون هذا النوع من الاعاصير بسبب صعود الهواء بسرعة فينشأ هبوط فى الضغط الجوى فجاة ، فيندفع الهواء من المناطق المجاورة ويتكون مايشبه القمع المتدلى من السماء . وبسبب هذا الانخفاض فى الضغط الجوى ، يصحب الاعصار صوت انفجار هائل ، وكأنه دوى عشرات من القنابل القيت دفعة واحدة .

وهناك محاولات عديدة تهدف كلها الى السيطرة على الاعصار ، لتجنب نتائجه المدمرة ، وذلك عن طريق توجيهه نحو المحيطات وبعيدا عن المناطق الآهلة بالسكان ، او بامتصاص الطاقة الهائلة الكامنة به وبذلك يحمى الانسان حضارته ، ولاشك أنه سيحقق اهدافه يوما ما ستشهده الاجيال التى تمارس حياتها الان على سطح الارض .



نقل سيارات الشحن بالقطارات

هل يحل أزمة الطاقة؟

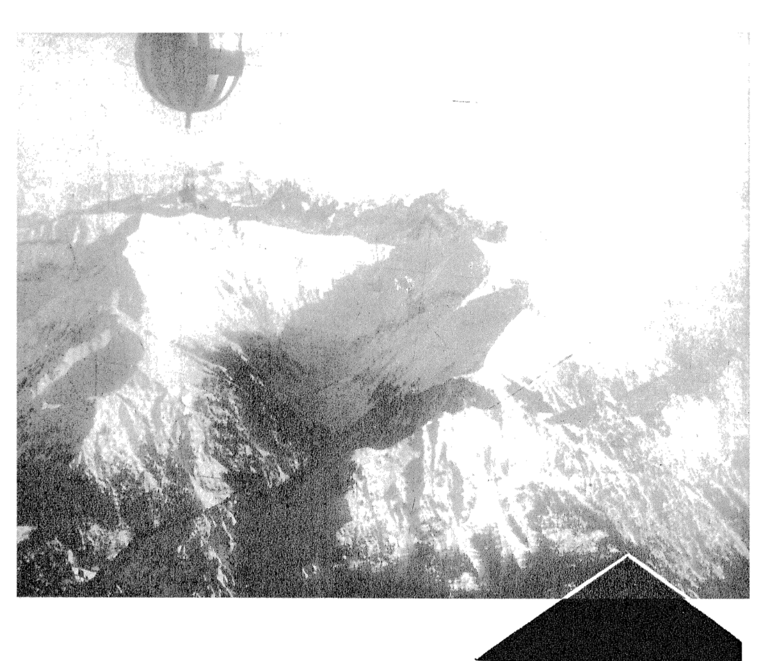
فكرة جديدة لحل أزمة الطاقة نبعت من المانيا الاتحادية وتتلخص فى استخدام القطارات لنقل سيارات الشحن الضخمة مع حمولاتها توفيرا للوقود من جانب ، ولتخفيف الضغط على شبكة الطرق البرية من جانب آخر .

وحتى يمكن تنفيذ الفكرة بصورة واسعة ، يفكر الالمان فى تخصيص قطار طوله ٦٠٠ متر وسرعته مائة كيلومتر فى الساعة لنقل سيارات الشحن وما تحمله من بضائع ، وبذلك يمكن نقل أكبر عدد ممكن من هذه السيارات ، وتوفير نسبة كبيرة من الوقت ، اذ يحقق القطار سرعة اكبر من سرعة هذه السيارات على الطرق البرية المزدحمة . وهو فى نفس الوقت يحقق وفرا كبيرا فى الوقود اللازم لتشغيل هذه السيارات ، وهو الشىء الذى يشغل تفكير شعوب العالم هذه الايام .

اول تجربة عملية لتوليد الكهرباء من حركة المد والجزر

انتهى الخبراء البلجيكيون من تصميم نوع جديد من التوربينات الاسطوانية الراسية لاستخدامها فى توليد الكهرباء من حركة المد والجزر على الشواطىء البلجيكية . ويعتبر هذا التصميم جزءا من المشروع الكبير الذى تقرر اقامته فى بلجيكا وهو اكبر سد من نوعه فى العالم لحماية شواطئها المطلة على بحر الشمال من الاثار المدمرة لموجات المد والجزر . السد يتكلف حوالى ٢٥٠ مليون جنيه استرلينى وينتهى عام ١٩٨٧ .

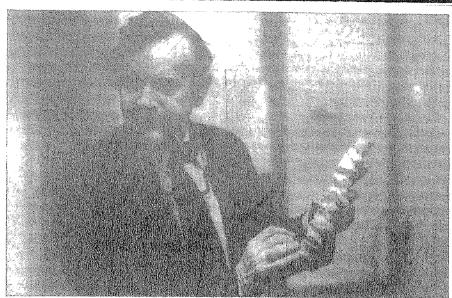




عودة إلى المنطاد مرة أخرى !

بين الحين والاخر يذاع نبأ عن اطلاق منطاد جديد ، وبالطبع كل منطاد له مهمة محـــــددة ، وفى معظم الاحيان تكون هذه المهمة ذات طابع علمى . لكن ، ومع سماع هذا النبأ ، يتجدد ســـــؤال قديم ، ما الذي يدعـــونا الى استخدام المناطيد مرة اخرى ، وخاصة ان البشرية وصلت الى مستوى عال فى مجال الطيران ؟!

لكن ، رغم كل ما حققه الانسان من نجاح هائل فى مجال الطيران ، فان هناك مهام لا تستطيع الطائرة انجازها ، ومنها على سبيل المثال تلك المنطقة التى يطير فوقها البالون فى الصورة المرفقة ، وهى احدى المنـــاطق الالمانية ، التى لا تستطيع اى طائرة ـ ســـواء الهليكوبتر او غيرها ـ الهبوط عليهـــا ، والمطلوب من دارس مثل هذه المناطق البقـــاء معلقا فوقها فى الجو لفترات طويلة جدا لتسجيل البيـــــانات العلمية المطلوبة ، سواء التى تفيد فى دراسة سطح الارض وجوفها ، او تلك التى تلزم للأبحاث الجـــوية . وبالطبـــع فان كل واحد من المنـــــاطيد التى اطلقت خلال السنوات الماضية كان يسعى الى تحقيق هـــــدف علمى محدد .



الجراح الكندى يشرح اسباب الانزلاق الغضروفى

عقار جديد لعلاج الظهر

البابايا « الباباز » فاكهة حلوة المذاق مرتفعة القيمة الغذائية تنمو بالمناطق الاستوائية . ومن زمن طويل تستعمل مستخلصات البابايا « الباباز » فى علاج الكثير من الامراض ابتداء من مرض الكبد الوبائى الى السيلان . وكذلك فان احد مستخلصات هذه الفاكهة يعتبر العنصر الفعال فى صناعة اللحوم . ولكن فى العام الماضى أثارت مادة مستخلصة من البابايا أيضا ضجة عنيفة فى الاوساط الطبية العالمية وما زال يدور حولها الجدل حتى اليوم .

وعلى الرغم من الشكوك التى اثارها الكثير من الاطباء الامريكيين فان المئات من المرضى يعبرون حدود الولايات المتحدة الى كندا يوميا للعلاج من مرض الانزلاق الغضروفى بواسطة انزيم البابايا .

وتبدأ القصة فى سنة ١٩٦٠ عندما اكتشف الدكتور ليمان سميث اخصائى جراحة تشوهات عظام الاطفال فى مدينة الجين بولاية الينوس الامريكية أن الحقن بالبابين — وهو مستخلص بسيط من البابايا — يذيب نواة « الدسك » بين فقرات العمود الفقرى للارنب ، ونتيجة لذلك ينكمش حجم « الدسك » ، وبالتالى فلو كان للبابين نفس الاثر على الانزلاق الغضروفى عند الانسان فان « الدسك » بالطبع سيعود الى مكانه الطبيعى .

وقام الدكتور سميث ببيع حق استغلال اكتشافه الى معامل باكستر ترافينول لصناعة الدواء فى ديرفيلد بنفس الولاية . وقامت معامل باكستر باستخلاص انزيم آخر من البابين اطلقت عليه اسم كيموبابين وهو مستحضر اكثر فعالية وتقل فيه نسبة الآثار الجانبية الضارة ، ثم قامت المؤسسة بتغيير الاسم الى « ديسكيس » وحصلت على موافقة ادارة الغذاء والدواء الامريكية فى سنة ١٩٦٣ على استعمال المستحضر الجديد فى علاج الآدميين .

وخلال ١٢ سنة قام الاطباء فى امريكا بعلاج ١٥ الف مريض بالعقار الجديد وأعلنوا أن معظم المرضى تخلصوا من آلامهم . وفى نفس الوقت تقدمت مؤسسة باكستر بطلب الى ادارة الدواء الفيدرالية للموافقة على السماح لاى طبيب مرخص له بالعمل بحق وصف عقار « ديسكيس » لمرضاه . ولكن فى سنة ١٩٧٥ كان بعض الاطباء ما زالوا يعارضون استعمال الدواء الجديد فى العلاج بل واعلنوا انه لا يزيد فى تأثيره على مرضى الانزلاق الغضروفى عن تأثير المهدئات . فسحبت « باكستر » الطلب واوقفت انتاج الدواء . كذلك لم تقم المؤسسة باتخاذ الاجراءات

الجازو هول ...
يباع الان فى امريكا

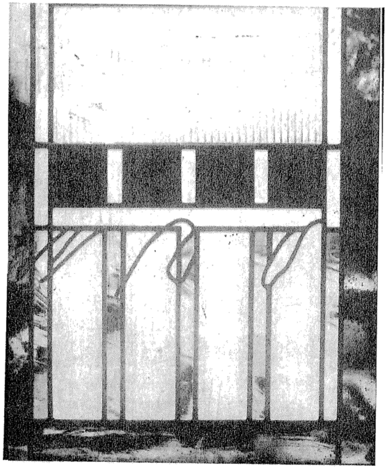
بدأت احدى الشركات الامريكية فى بيع الجازوهول على سبيل تجريبى فى بوسطن ونيويورك . والجازوهول نوع من الوقود يتكون من ٩٠ فى المائة من البنزين و ١٠ فى المائة من الكحول ويمكن استخدامه كمادة بديلة للبنزين . وستقترح الشركة بيع الجازوهول فى عشرين محطة بنزين فى منطقة انديانابوليس ابتداء من شهر اكتوبر القادم قبل ادخاله بقدر اقل فى بوسطن ونيويورك وقد بدأت شركتان فى تسويق الجازوهول وتوزيعه فى الوسط الغربى للولايات المتحدة الامريكية . وهذه المحاولة يعتبرها الخبراء احدى الحلول الجزئية لأزمة الطاقة العالمية .

ساعة حائط أليكترونية

لا زالت الزلازل تمثل الشبح المخيف الذى يهدد الحضارة البشرية بالدمار . والزلازل دائما تذكر الانسان بوجودها فى قاموس معرفته بين الحين والاخر . والانسان لا يفكر فى اكتشاف اسلوب يمنع به الزلازل ، لكنه يحلم فقط بنجاحه فى التنبؤ بالزلزال قبل حدوثه بزمن يسمح له بالنجاة من الخطر . وبالطبع استطاع العلماء ن يضعوا بعض الملامح التى قد تحقق ذلك ، لكنها ما زالت غير كافية . وأحدث هذه الملامح ذلك الابتكار اليابانى الذى قدمته أحدى الشركات الاليكترونية ، وهو عبارة عن ساعة حائط فى حجم علبة السجائر ، وهى تعمل اليكترونيا ، ويدخل فى تصميمها اسس العقول الاليكترونية ، وتستطيع أن تتنبأ وقوع الزلزال عن طريق اصدار أصوات عالية .

الزجاج الملون
لديكور البيت الحديث

على الرغم من ان الزجاج الملون يصنع عادة للكنائس والجوامع فى العصور السابقة الا ان الفنان بريان كلارك الذى درس الفن فى انجلترا انضم الى فريق ثورى ينادى بعودة الزجاج الملون للديكور فى المنزل الحديث . وقد قام بتصميم العديد من الابنية الحديثة معتمدا على الزجاج الملون ، وقد اهتمت الاذاعة البريطانية بتقديم الفنان وانتاجه لتنتشر هذه الصيحة الجديدة فى عالم البناء الحديث .



احدى النوافذ الزجاجية الملونة
من انتاج بريان كلارك فى منزل عادى فى مقاطعة دربيشاير :

المناسبة لنفى التهم عن العقار الجديد فان هيئة الرقابة الدوائية الامريكية حظرت استعماله داخل امريكا .

ولكن الامر فى كندا عبر الحدود حيث لا تسرى القوانين الامريكية قد اتخذ اتجاها يختلف تماما عنه فى امريكا . فالكثير من المراكز الطبية الكندية تعالج مرضاها بعقار « ديسكس » . وكذلك اعلن الجراح الامريكى المعروف الدكتور هوارد بيتس نوبل من شيكاغو انه يرسل مرضاه لكندا للعلاج هناك بعقار « ديسكس » . واكثر من ذلك فان الدكتور هوارد صرح بأنه هو نفسه قد سافر الى كندا حيث عالجه الدكتور ايان ماكناب بمستشفى ويلسلى بتورنتو عن طريق الحقن بعقار ديكسس . وهو الان قد شفى تماما من آلام ظهره .

وعلى الرغم من ذلك فلا يزال الجدل قائما بين أطباء امريكا ، ولكن مئات المرضى يوميا يعبرون الحدود الى كندا ضاربين عرض الحائط بكل ما يقال عن العقار الجديد فى امريكا .

وقود جديد من
البترول والفحم المسال

نجحت التجارب التى أجراها علماء اليابان لتكوين وقود جديد يتركب من البترول والفحم المسال . تمت التجارب باستخدام عدة انواع من الفحم المستخرج من استراليا وجنوب افريقيا مع البترول المستخرج من الشرق الاوسط واندونيسيا . وتستعد الآن بعض الشركات الصناعية لاقامة مصانع تجريبية للوقود الجديد ، وخاصة أن العلماء أكدوا أن الوقود السائل المشتق من الفحم سينتشر بصورة كبيرة خلال سنوات الثمانينات ، كما انه سيلعب دورا هاما لحل ازمة الطاقة المتوقع استفحالها خلال التسعينات

حقائق عن جلد الانسان

ووظائفه المختلفة

الدكتور محمد رشاد الطوبى
الاستاذ بكلية العلوم - جامعة القاهرة

لان الجلد الذى يكسو اجسامنا من الخارج ذو اهمية خاصة فى حياة الانسان ، وذلك لانه يحيط احاطة كاملة بجميع العضلات وما تحتها من الاعضاء الداخلية ، وهو فى هذا الموقع يشكل حلقة الاتصال بين جميع المؤثرات الخارجية التى يتعرض لها الانسان فى البيئة التى يعيش فيها وبين الاعضاء الداخلية الاخرى فى الجسم .

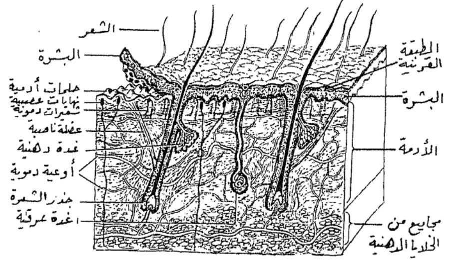
ولكى نتعرف على أهم الوظائف التى يقوم بها الجلد فى حياتنا اليومية لابد لنا من دراسة التركيب الدقيق لهذا الغطاء الكامل بصورة مبسطة ، وفيما يلى نبذة مختصرة عن هذا التركيب .

تركيب الجلد :

يتركب الجلد فى الانسان (وكذلك فى جميع الحيوانات الفقارية) من طبقتين متتاليتين احداهما خارجية وتعرف « بالبشرة » والاخرى داخلية وتعرف « بالادمة » وتتركب البشرة من عدة صفوف منتظمة من الخلايا تتحول السطحية منها الى خلايا قرنية صلبة ، وتشكل هذه الخلايا القرنية التى تحيط بالجسم من الخارج ما يعرف « بالطبقة القرنية » شكل (١) ، وتلك هى الطبقة الوقائية التى تمنع تسرب البكتريا او الميكروبات المرضية الى داخل الجسم نظرا لصلابتها وعدم قدرة البكتريا على اختراقها .

وتنتهى البشرة من الداخل بطبقة محددة من الخلايا المنتظمة يطلق عليها اسم « طبقة ملبيجى » نسبة الى عالم التشريح الايطالى المشهور ، ولهذه الطبقة اهمية قصوى فى حياة الجلد وسلامته وتجديده ، وذلك لان خلايا هذه الطبقة لها القدرة على الانقسام المستمر ، ويؤدى هذا الانقسام الى انتاج خلايا حية جديدة تضاف تدريجيا الى الطبقات السطحية ،

وينتج عن ذلك ان الطبقات السطحية من الجلد عندما تهرم أو يصيبها التلف لاى سبب من الاسباب فانها تستبدل تدريجيا بالانتاج المستمر بطبقة ملبيجى ، ونشاهد احيانا الطبقة السطحية القرنية من الجلد وهى تنسلخ على شكل قطع صغيرة



شكل ١ - قطاع فى الجلد يوضح الشعر والغدد الدهنية والعرقية والتركيبات الاضافية

تسقط عن سطح الجلد بعد أن تكون قد حلت محلها طبقة اخرى جديدة ، كما انه فى حالة الجروح التى تصيب الجلد تنشط طبقة ملبيجى لانتاج خلايا جديدة لسد الفجوة التى تنشأ عن تلك الجروح وبذلك تعود الى الجلد استمراريته فوق سطح الجسم دون انقطاع ، كما ان هذه الطبقة « المولدة » هى التى تنتج الغدد الجلدية .

اما الطبقة الداخلية من الجلد وهى « الادمة » فانها تتكون من نسيج ضام يحتوى على عديد من التجويفات (شكل ١) ، كما تنتشر بداخلها الشعيرات الدموية والليمفية الدقيقة والنهايات العصبية ، ونظرا لكثرة الشعيرات الدموية فى هذه الطبقة فانها تسبغ على الجلد باكمله لونه الوردى المألوف . اما النهايات العصبية والخلايا الحسية الجلدية فهى التى تجعلنا قادرين على الشعور بمختلف الاحساسات كما يتضح لنا عند الكلام عن وظائف الجلد .

وينتشر فى الجلد نوعان من الغدد وهما الغدد الدهنية والغدد العرقية ، والغدد الدهنية صغيرة الحجم نسبيا وتفتح فى حويصلات الشعر ، أما الغدد العرقية فهى على شكل انابيب متلسوية دقيقة تستقر فى عمق الادمة ولكل منها قناة طويلة ورفيعة تفتح على سطح الجلد ، ولكل من هذين النوعين وظيفة محددة نتكلم عنها فيما بعد .

والجلد عدة وظائف وهى الوظيفة الحسية والوظيفة الوقائية والوظيفة الاخراجية والوظيفة الانتاجية .

الوظيفة الحسية :

يتعرض الانسان فى حياته اليومية الى عديد من المؤثرات الخارجية التى يقع تأثيرها المباشر على الجلد ، فالحرارة الشديدة فى فصل الصيف مثلا أو البرودة الحادة فى فصل الشتاء لا يتعرف عليها الانسان ويقوم بادراكها الا عن طريق الجلد ، وذلك لان الجلد يحمل تلك الاحساسات الى الاجهزة الداخلية المتخصصة التى تعمل بدورها على احداث الاستجابات المناسبة ، كما انه يعمل ايضا على استقبال انواع اخرى من الاحساسات مثل الاحساس بالالم او الاحساس بالضغط او غيرها ، وهو يعتبر ايضا المركز الرئيسى لحاسة اللمس التى نتعرف عن طريقها على نوع الاجسام التى نلامسها ، فنحن مثلا اذا اغمضنا عيوننا ولمسنا باصابعنا اى نوع من الاجسام نستطيع أن ندرك أن الجسم الذى نلامسه مصنوع من الخشب او الحديد او الزجاج أو الكاوتشوك او غيرها من المواد ، كما نستطيع ايضا أن ندرك بواسطة اللمس أن كان هذا الجسم مصقولا وناعم الملمس أم انه خشن غير أملس ، ولذلك يعتبر الجلد بما يحتوى عليه من الخلايا المتخصصة من أهم الاعضاء الحسية فى جسم الانسان ، وقد أوضحت ذلك بالتفصيل فى مقال سابق بهذه المجلة تحت عنوان « حقائق عن الحواس عند الانسان » (العدد ٣٤) .

الوظيفة الوقائية :

وهى وظيفة اخرى من وظائف الجلد على اكبر جانب من الاهمية بالنسبة لحياة الانسان وسلامته ، اذ أن علماء الامراض الميكروبية يعتبرون الجلد خط الدفاع الاول ضد اى غزو ميكروبى يتعرض له الجسم ، وذلك لانه بتغليفه للجسم من الخارج يكون اول ما تلامسه الميكروبات المرضية التى تسبح فى الهواء أو تنقلها الحشرات التى تقع على الجلد او الرذاذ المتناثر من أفواه المرضى أو غير ذلك من الوسائل التى يتم عن طريقها وصول هذه الميكروبات الى سطح الجسم ولذلك كان الجلد الصحيح السليم ذا اهمية كبيرة فى وقاية الانسان من هذه الامراض .

والواقع ان الطبقة الخارجية من الجلد – وهى التى تسمى الطبقة القرنية – صلبة نوعا ما وتكون حاجزا منيعا لا تستطيع تلك الميكروبات الدقيقة اختراقه والوصول الى الانسجة اللينة التى تقع تحتها مباشرة ، وبذلك ينجو الانسان من الاصابة بكثير من الامراض الناتجة عن اقتحام مثل تلك الميكروبات ووصولها الى داخل الجسم .

شكل ٢ – قطاع فى الثدى يوضح التركيب الداخلى

وعلى ذلك تكون من الاهمية بمكان المحافظة على سلامة الجلد وبقاؤه على الدوام خاليا من الجروح او التسلخات او الكدمات او الشقوق الدقيقة التى تستطيع الميكروبات المرضية النفاذ من خلالها الى داخل الجسم ، ويكون علاج هذه الجروح أو الشقوق على وجه السرعة خير وسيلة للمحافظة على سلامة الانسان ، وذلك عن طريق استخدام المطهرات والوسائل العلاجية الاخرى ، كما ان غسل الوجه واليدين والقدمين — وهى اجزاء الجسم التى يكثر تعرضها للهواء — بالماء والصابون عدة مرات فى اليوم من أهم الوسائل الصحية التى تساعد على سلامة الجسم ، وذلك لان مثل هذا الغسيل يزيل عن الجلد ما يترسب فوقه من الغبار والميكروبات العالقة به وخصوصا فى فصل الصيف حيث ترتفع الحرارة ويزداد العرق مما يساعد الميكروبات على الالتصاق بسطح الجلد انتظارا لفرصة سانحة تسمح لها بالنفاذ الى داخل الجسم .

الوظيفة الاخراجية :

وتلك وظيفة اخرى من وظائف الجلد ، وذلك لأن الجسم فى حاجة مستمرة الى طرد النفايات التى لا يحتاج اليها والتى تنتج عن عمليات الاحتراق الداخلى للمواد الكربوهيدراتية والمواد الدهنية ، ان مثل هذه النفايات لابد من طردها الى خارج الجسم ، وذلك بواسطة الكليتين والرئتين والجلد ، ولكل من هذه الاعضاء وظيفة محددة فى هذا المجال ، ولذلك يعتبر الجلد من الاعضاء الاخراجية التى تطرد الى خارج الجسم ما هو فى غير حاجة اليه وخصوصا الماء الزائد عن احتياجات الجسم ، وهو يخرج عن طريق الجلد فى صورة العرق الذى يتكون معظمه من الماء وبعض الاملاح المعدنية الذائبة فيه والبولينا ، وتقوم باخراج العرق تلك الغدد الدقيقة التى تعرف بالغدد العرقية ، والتى تعتبر من اهم الغدد الجلدية .

وبالاضافة الى أن خروج الماء وما به من الاملاح المعدنية عن طريق الغدد العرقية هو فى حد ذاته من الوسائل الاخراجية الا ان للعرق وظيفة اخرى فى الجسم ، وذلك لان تبخر الماء من سطح الجلد يؤدى الى خفض درجة حرارة الجسم ، ومن المعروف طبعا أن انتاج العرق فى الاجواء الحارة اكبر بكثير من انتاجه فى الاجواء الباردة ، كما انه يزداد بدرجة ملحوظة فى فصل الصيف عنه فى فصل الشتاء ، وتكون لزيادة انتاج العرق علاقة وثيقة بدرجة حرارة الجو ، فكلما ارتفعت تلك الدرجة كلما زاد خروج العرق من الجسم ، وتلك وسيلة طبيعية هامة لتنظيم درجة حرارة الجسم بالاضافة الى بعض الوسائل الاخرى التى لا داعى لذكرها فى هذا المجال .

الوظيفة الانتاجية :

ان النوع الثانى من الغدد الجلدية وهو المعروف « بالغدد الدهنية » أصغر حجما من الغدد العرقية ، وهى كما يدل عليها اسمها تنتج انواعا خاصة من المواد الدهنية التى تنتشر بعد خروجها من تلك الغدد على الشعر وسطح الجلد ، ولهذه المواد الدهنية اهمية خاصة فى جعل الشعر طريا لينا غير قابل للتقصف .

ومن الناحية الفسيولوجية تعمل تلك المواد الدهنية التى يفرزها الجلد على امداد الجسم باحتياجاته من فيتامين د وهو الفيتامين المضاد لمرض الكساح .

اذ تتحول بعض مكونات تلك المواد الدهنية عند تعرضها لاشعة الشمس الى هذا النوع الهام من الفيتامينات ، وقد اوضحت ذلك بالتفصيل فى مقال سابق بهذه المجلة تحت عنوان : « حقائق عن الفيتامينات » (العدد ٣٨) اذ لا يقتصر حصولنا على فيتامين د على استخلاصه من بعض الاطعمة التى نتناولها مثل زيت السمك او الزبد او الدهون الحيوانية الاخرى بل يمتد ذلك ايضا الى ما تنتجه أجسامنا من هذا الفيتامين بفعل اشعة الشمس على المواد الدهنية التى يفرزها الجلد .

ولذلك فان تعريض اجسامنا لاشعة الشمس له أهمية كبيرة فى حصولنا على بعض ما نحتاج اليه من فيتامين د ، ولذلك ايضا كان انتشار مرض الكساح اكثر وضوحا فى الاقاليم الشمالية الباردة منه فى الاقاليم الاستوائية الحارة حيث يتمتع سكانها بقدر وافر من اشعة الشمس على مدار السنة .

ولا جدال فى أن اللبن الذى يتغذى عليه صغار الاطفال هو اهم المنتجات الجلدية على الاطلاق فالمعروف أن اللبن يخرج من اثداء الاناث فى الانسان وفى جميع الحيوانات الثديية الاخرى كالابقار والاغنام والماعز وغيرها ، ولذلك يطلق على هذه الحيوانات اسم « الثدييات » أو « الحيوانات الثديية » ومعظمها من الحيوانات المألوفة لدينا ، اذ نحصل على كميات هائلة من الانسان على اختلاف انواعها من تلك الحيوانات ، ونستخدمها فى اطعام الاطفال والمرضى والمسنين وغيرهم ، كما نستخرج منها الجبن والزبد وغيرها من الاطعمة الهامة فى غذاء الانسان بوجه عام :

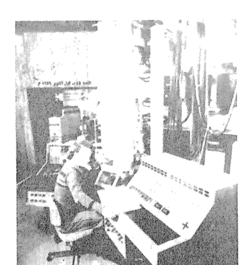
ان اللبن الذى تنتجه اثداء السيدات أو اناث الحيوانات

الثديية الاخرى هو سائل ابيض اللون عادة وله تركيب كيميائى خاص ، وتفرزه « الغدد اللبنية » أو « الغدد الثديية » ، وهى غدد كبيرة ومتفرعة وتشغل الجانب الاكبر من الثدى (شكل ٢) ، وتمتد قنواتها العديدة لتفتح فى « الحلمة » التى يمتص منها الطفل غذاءه فى السنوات الاولى من عمره .

ولا تخرج الغدد اللبنية فى نشأتها اثناء النمو الجنينى للانثى ولا فى مضمونها العام عن كونها غددا جلدية متحورة تشبه الغدد الاخرى المنتشرة فى الجلد ، ولكنها تجمعت عند الانثى فى مواقع محددة من الجسم ، وتحورت تحورا كبيرا لكى تستطيع ممارسة وظيفتها الهامة وهى انتاج اللبن ، وتستخلص هذه الغدد المكونات المختلفة للبن من الاوعية الدموية والشعيرات الدموية التى تنتشر بصورة مكثفة داخل الثدى حول تفرعات الغدد اللبنية .

وهناك نوع آخر من المنتجات الجلدية التى تتكون داخل جلد الانسان وهو الشعر الذى يغطى رؤوسنا وينتشر ايضا فى عدة مواضع أخرى من الجسم كالحواجب والرموش والشوارب واللحى وغيرها ، ان هذا الشعر يتكون باديء ذى بدء داخل الجلد بطريقة محددة ، ثم ينمو بعد ذلك الى الخارج ليصبح واضحا للعيان والواقع ان الكلام عن الشعر وانواعه وطريقة تكوينه داخل الجلد يحتاج الى مقال خاص سوف اقدمه لهذه المجلة فى عدد قادم باذن الله .

صورة الغلاف



ميكروسكوب الكترونى لكشف اسرار الذرة

قام فريق من العلماء والمهندسين بجامعة كامبريدج بانجلترا ببناء ميكروسكوب الكترونى قدرته ٦٠٠ كيلو فولت ذى قوة تحليل عالية سوف يمكن العلماء من رؤية الذرات لاول مرة فى التاريخ .

وقد ظهرت من استعمال هذا الميكروسكوب بعض النتائج الباهرة منها صورة لبلورة الذهب مكبرة سبعة ملايين مرة وبمثل درجة التكبير هذه يظهر الانسان بحجم الكرة الارضية — وتبين الصورة بوضوح صفوفا من ذرات الذهب وهى أصغر الاشياء التى امكن اظهارها فى صورة الكترونية .

وسوف يستخدم الميكروسكوب فى اختبار عدد كبير من المواد المختلفة للتعمق فى دراسة تركيبها وعلى الاخص ما فيها من عيوب ، كما انه سوف يساعد العلماء على وصف سلوكها كمواد .

ويفكر العلماء حاليا فى دراسة بعض العينات غير العضوية ، ولو انه من الممكن ايضا استخدامه فى دراسة تركيب جزيئات المواد العضوية ، وحتى يتيسر ذلك يلزم حل مشكلة وابل الالكترونيات التى تضىء العينة وتحطم الروابط الضعيفة التى تربط بين ذرات المادة العضوية وتعمل على تماسكها .

ويستخدم الميكروسكوب حاليا فى دراسة السبائك والمخاليط التى تظهر فيها الذرات موزعة توزيعا عشوائيا وليس وفقا لنظام معين ونظرا لقوته العالية وثباته الخارق فان الطريق سوف يفتح امام احتمال تصوير مجموعة متنوعه من المواد على مستوى الذرات وكذلك العديد من البلورات الامر الذى كان يعتبر ضربا من المحال .

الدكتور عماد الدين الشيشينى



فى ذكرى أكتوبر
منابع الخير من بترول سيناء

الدكتور محمد بنهان سويلم

طلب الرجل المشورة من ثلاث .. فما اعتزم .. امر جلل ، وحدث خطير ، ومنعطف حاد فى تاريخ امته ووطنه ، وعلى النتائج يتوقف مصير ارض عربية فى ثلاث دول اضيرت من عدوان غادر فى عام ١٩٦٧ .

المشورة الاولى سافر لاجلها الى قوم يدعون صداقة اهله منذ عام ١٩٥٥ وعرض فكره ، وما حزم عليه امره ، وما اعد له رجاله وسلاحه بعد دراسة وتأن وترو ، وقال لهم هاتوا ما عندكم من رأى .. وقالوا له حذار حذار .. الموت نصب ابنائك والقناة قبرهم واياك والاقدام فأنتم فى حاجة الى قنبلة ذرية ، ولم يزده الرأى الا اصرارا فوق اصرار وعاد لوطنه مصمما ايما تصميم .

والمشورة الثانية طلبها من اهل وعشيرة لهم هو وقومه اواصر لغة ودين ودم ونسب ، ودهش عندما سمع حكماءهم يقولون : نحن نخاف عليك وعلى ابنائك ونرجوكم مراجعة النفس ، وحسن الاستعداد للجولة بما يحقق فوزا مؤكدا ونصرا مؤزرا.

والمشورة الثالثة طلبها من اهل آله لاتنطق حرفا ، ولا تملك عاطفة وليس لها ايدلوجية او تعتنق نظرية سياسية .. تتعامل مع الارقام البارده وتعطى بيانات جامدة ، واجابة العقل الالكترونى اياك والاقدام على مانويت .

المشورات كلها تحذر .. الآلة الالكترونية اهملها لانها لاتعرف معنى الايمان او تعى شيئا عن ابطال الاسلام والاديان ، ومن يدعون الصداقة .. لهم فى بلادنا مغنم يبغونه ويتربصون له حتى لو اخفوه تحت استار واهية من الشعارات الفضفاضة والكلمات الجوفاء ، اما عن الاهل والعشيرة فلهم بعض العذر، فذكرى الجولات السابقة تحتل من تفكيرهم حيزا محزنا وتبعث على ذكريات موجعة .

لكن لم تقف هذه الآراء ضد ما اعد ونوى ودبر وخطط ، ووقع القرار وحمل الرجال مسئولية التنفيذ ، وانطلقت الحرب الثلاثية القواعد ، ودارت رحاها مرتكزة اول ما ارتكزت على ما اهمله الثلاثة .. كلمة حق ليس قبلها ولا بعدها حق .. الله اكبر كانت سرا فشل فى التوصل اليه كل العقلاء والحكماء والآلات الالكترونية ، وجاء بعدها ما جاء : طلقات .. رصاصات .. كبارى عبور . طائرات .. صواريخ .. مدفعية ، وانطلقت الركيزة الثالثة للحرب بيد رجل عربى مسلم احب الله والاسلام ، وآمن بفكر الرجل وناصره وآزره وادار معه معركة البترول ونال الشهادة على ثرى ارضه المقدسة مثلما نالها ابطال المعركة الصاخبة على ارض سيناء الطاهرة .

وقد يبدو من كل ما ذكرناه اننا خرجنا بعيدا عن الموضوع ، وقد يتساءل القارىء ماصلة المعركة وبترول سيناء ! والواقع اننا فى صلب الموضوع ولبه ، فدون ماض لن نتيقظ للحاضر او المستقبل ، ومن يظن أن عودة سيناء كانت سهلة يخطىء ايما خطأ ويقع فى محظور فكرى شديد الغرابة .. فالدماء التى أهدرت على ارضها يجب علينا اذكاؤها بالعرق والكفاح ، والبترول الذى شارك فى التحرير والحرب هو ذاته ومن ارض سيناء هذه المرة قادر على احيائها وتحويلها الى منبع خير وجدار أمان .. دعنا نرى .

* * * *

يحدثنا التاريخ أن أول بئر بترولية حفرت فى سيناء كانت عام ١٩٢١ فى

منطقــــة ابو دربه على الشـــاطىء الشرقى لخليج الســـويس ، الا ان عائد البئر كان من الضآله والصغر بحيث لم يضف على الانتاج المصرى ما يذكر ، فبينما بئر جمسه المكتشف عام ١٩١١ يعطى ٢١٥ الف برميـــل سنويا وبئر الغردقة المكتشف عام ١٩١٨ على الشاطىء الغربى للخليج يضيف سنويا حوالى مليون ونصف مليون برميل وحقل راس غارب على ذات الشـاطىء قفز بالانتاج المصرى الى ستة ملايين برميل سنويا فان حقل ابودربه فى سيناء لم يتجاوز عطاؤه خمسة آلاف برميل فى احسن حالات انتاجه سنويا .

ورغما عن البادرة غير المشـــجعة من ابو دربه الا ان البحث فى سيناء لم يتوقف لحظة . ففى مايو عـــام ١٩٤٦ اكتشف بئر سدر ، وفى عام ١٩٤٧ اكتشف حقـــل عسل وبين الحقلين اكتشف حقل راس مطارمة وتلا ذلك اكتشاف آبار وادى فيران ثم توالت الاكتشافات فى الطـــور ووادى بعبع وبلاعيم وراس ســدر وابورديس .

واكتشـــاف البترول فى ســـيناء خـــلال الثلاثينات والاربعينات تم بمساعدة بعض الشركات الانجليزية والامريكيـــة ، وظل الانتاج يتطـور سنة تلو الاخرى حتى شكل بترول سيناء خلال عام ١٩٦٦ حوالى ٦٠٪ من الانتاج المصرى كله وقدر الدخل السنوى منه بحوالى ١٠٠ مليون دولار .

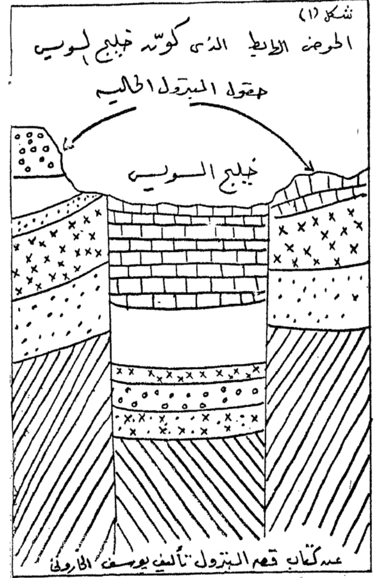
وجـــاءت النكسة عام ١٩٦٧ وخسرنا الرجال والسلاح والارض والبترول ، واستولت اسرائيل على خيرات سيناء كلها ، واستماتت فى استنزافها وسحب كل ما تقدر عليه من البترول ويقدر ماحصلت عليه عام ١٩٧١ بما مجموعة ٦ ملايين طن اى ما قيمته آنذاك ٥٠ مليون دولار .

وتقول جريدة الفيناتشيال تايمز الانجليزية فى عددها الصادر يوم ٢٨ فبراير ١٩٦٨ ان الطـــاقة الانتاجيـــة لبترول سيناء تناهز ٤٠ مليون طن سنويا ، وحسابيا يشكل هذا سبعة اضعاف انتـــاج سيناء رهينة الاحتلال ، وهكذا بعـــودة ســـيناء الى الام الى مصر يمكنها ان تحقق دخلا سنويا قوميا مصريا يعادل ٧٠٠ مليـــون دولار .. اى بحسبة بسيطة يقترب من دخـــل قناة السويس وربما يتفوق عليه بالاسعار الحالية وارتفـــاع اسعار البترول عالميا بهذه الصـــورة التى نحسها اليوم .

هل وضح الآن هدف الرجل .. وكفاح ابنائه ؟.

ان كان هنـــاك مكابر حتى الآن نحيله الى ما قالته صـــــحيفة ها آرتس يوما ما بعد تفجر ازمة النفط قائلة : « ان سيناء تتحول من مجال يؤمن انذارا مبكرا ضد الحرب الجوية والبرية الى موقع اقتصادى بالغ الحيوية للاقتصـــاد الاسرائيلى » * .

ان ســـيناء ارض تعج بالخير ومنـــاطق منها تعوم فوق البترول



* ملحوظـــة .. الفقرة منقولة بالنص عن مجـــلة الوعى الاسلامى التى تصدر من الكويت عدد مارس عام ١٩٧٣ .

وتطفو فوق الغازات الطبيعية .. كيف ؟ اقولها لكم .. تحت وطأة الجهد المركز الذى بذلته شركة توليكو الامريكية وشركة ايراب الفرنسية عام ١٩٦٩ تم الكشف عن مستودعات غازها الطبيعى فى منطقة بورقان قرب العريش وعلى مشارف رفح ، وفى عام ١٩٧٥ كشفت الجهود المركزة عن حقول علما جنوب الطور بحوالى ٤٠ كيلو متر ، واصبحت حقول علما مصدرا هائلا من مصادر بترول سيناء كما حفرت آبار اخرى فى ابو رديس .

واكاد اقول أن هذه الاكتشافات تنبأ بخطوطها العريضة الدكتور يوسف الحارونى فى كتابه الممتع عن قصة البترول من سلسلة اقرأ بان ذكر .. ان حقول البترول المصرية تقع جميعا على شاطىء خليج السويس ، وليس الخليج نفسه سوى شريط رقيق من الماء لا يتجاوز عمقه خمسين مترا يجرى وسط الحوض الهابط (شكل ١ ، ٢) وهذا الحوض الهابط الذى يشمل الخليج وشاطئيه له نفس التعاقب الجيولوجى فى كل اجزائه ، فكل الطبقات التى نجدها على الشاطئين نجدها تحت الخليج .

ومعنى قول هذا العالم المصرى ان علينا البحث عن مصائد البترول فى الخليج ونقيم ارصفة الحفر فى الماء ونستخرج طيبات الارض رغم بهاظة التكاليف فقد يجود شاطىء سيناء والخليج الكريم ويبتسم الحظ ابتسامته الكبرى .. وسوف يبتسم الحظ المبنى على البذل والجهد وتفصح سيناء المحررة عن خيراتها .



وماذا يقول العلم عن البترول ؟

يقول .. زيت البترول الخام سائل اسود قاتم اللون ضارب الى الحمرة أو الاسوداد وهو عبارة عن خليط من مواد عضوية قوامها الاساسى الايدروجين والكربون ، وبعض هذه المواد صلب وبعضها سائل والبعض الآخر غازات تحت ظروف الضغط الجوى ودرجة حرارة الغرفة .

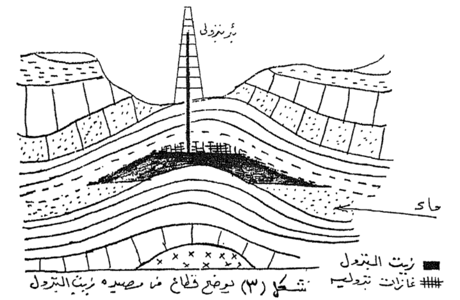
ويوجد البترول فى الطبيعة كما يوجد الماء فى باطن الارض ــ على حد رأى الدكتور الاستاذ حسن صادق ــ أى انه يملأ المسام والشقوق والفجوات الكائنة فى بعض الصخور ،واحسن الطبقات الخازنة له هى الطبقات الرملية وخصوصا طبقات الدولوميت ، و لايوجد البترول فى الطبقات الطينية ولا فى الصخور الصماء كالبازلت والجرانيت .

وتتكون مصائد زيت البترول فى اى بقعة بكميات كبيرة تسمح بالاستغلال يلزم أن تكون الطبقات الخازنة محدبة ، ويتواجد الزيت فى الاجزاء العليا ــ شكل ٣ ــ ويعزى وجود الزيت فى مثل هذه التكوينات الجيولوجية الى عدة اسباب نذكر منها سببين هما الاهم .

الاول : يوجد الزيت مختلطا بالماء ولذا يطفو على السطح ويغوص الماء الى اسفل .

الثانى : الغازات المحبوسة فى المصيدة اعلى سطح الزيت تعمل دائما على دفعه الى أعلى .

ويستخرج البترول بدق انابيب تخترق الطبقات الى عمق يصل عدة الاف من الامتار حتى تبلغ سطح الزيت والذى يندفع خلالها تحت وطأة ضغط الغازات ويستمر ذلك طالما بقى الضغط كافيا فاذا ضعف



شكل (٣) يوضح قطاع من مصيدة زيت البترول

ضغط الغاز سحب الزيت بالطلمبات .

وماذا تقول الكيمياء عن البترول الخام ؟

تقول .. يتكون من تحلل مواد عضوية سيان كانت نباتية او حيوانية دفنت فى باطن الارض منذ ازمان سحيقة ، وتحللت الخلايا الرخوة تحت تاثير الضغط والحرارة وتجمعت الجزيئات وتلاقت على سطح المعادن النشيطة فى جوف الارض مكونة بلمرات متنوعة من الجزيئات هى زيت البترول .

وبترول سيناء تكون نتيجة تحلل مواد نباتية مثل التى كونت الفحم الحجرى فى غابر الازمان ويكاد يثبت القول وجود منجم فحم المغارة بسيناء على مقربة نسبية — فى عرف العلم — من آبار بترول سيناء .

والبترول كنز لا يقدر بثمن ، فهو خامة كيميائية على درجة عالية من الثراء والغنى ، يدفع الى معامل البترول فيقطر الى مواد ومواد منها الغاز ومنها السوائل الخفيفة او الثقيلة ، واذا كرروا مراحل التشغيل تحت ضغوط متنوعة ودرجات حرارة مختلفة وفى وجود أو عدم وجود مواد مساعدة انفتح الكتاب الحقيقى للبترول وطلت منه غرائب المواد وانواع الكيماويات .

وهذه المواد اذا عبث بها اهل الكيمياء خرجت سفينة نوح البترولية تحمل ما شاء من انواع ومواد ، منها الوقود والدواء والسماد والمتفجرات والادوية واللدائن والبلاستيك ووقود الصواريخ ودعامات الافلام واللحم الصناعى والجلد الصناعى والمنظفات الصناعية والجلسرين والمطاط والكاوتش والملابس الحريرية والصوفية .. الى آخره حوالى ١٠٫٠٠٠ مادة تثرى الحياة وتبعث الدفء والحرارة والصحة والخضرة والاستقرار .

ان قصص البتروكيماويات تفوق خيال اشد الحالمين على هذه الارض واغرب من حكايات الف ليلة وليلة والشاطر حسن وتتفوق عليها فى الاسس العلمية الراسخة والقواعد التكنولوجية عالية الكعب وتكاد من فرط ما يلعب بالذرات والجزيئات تقترب من حداعمال السحرة (*) .

وهل لا زالت ارض سيناء قادرة على العطاء ؟

. اقولها بسرعة وحسم نعم والمستقبل البترولى لسيناء كبير ومذهل .. واشير الى منطقة علما واقول انتظروا من بحيرة البردويل بترولا وليس سمكا طريا ، وفى قاع الخليج وحول العريش ورفح .

ويوم يستكمل التحرير وتعود سيناء .. ادعو ان تضج الحفارات بالحركة وتشتعل قممها بالغازات المتدفقة لان كل قطرة دم سالت على ارض سيناء يجب ان تكون باهظة الثمن تدفعنا للمحافظة على الارض وبذل مزيد من الجهد واهل المعرفة فى مصر كثيرون وهم على استعداد متأهبون .. ويا سيناء لك الحب حب العارف بفضلك درعا للوطن ومنبعا للخير والى لقاء مع الارض المقدسة ..

مستحضر كيميائى
يساعد على تدفق البترول

توصل العلماء فى الولايات المتحدة الامريكية ، الى اكتشاف مستحضر كيماوى جديد يساعد على تدفق البترول الخام ، دون زيادة فى الضغط على خطوط الانابيب وذلك عن طريق احداث تغيير فيزيائى مؤقت فى مكوناته . المستحضر اطلق عليه اسم « كونوكو » وقد تؤدى هذه الطريقة الجديدة الى زيادة تدفق البترول فى خط انابيب الاسكا الامريكى بمقدار مائتى برميل يوميا مع نهاية هذا العام .

* لمعلومات اوفى يرجى مراجعة مجلة العلم — عدد اكتوبر ١٩٧٦ مقالة للكاتب عن البترول والبتروكيماويات .

إيتاى .. إيتاى !

إنه مرض مؤلم

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

تلوث المياه بالمعادن :

فى كثير من الحالات ، نجد أن مخلفات المصانع يلقى بها فى الانهار والكثير من المخلفات الصناعية يحتوى على بعض الملوثات عظيمة الضرر . فالمعادن كالخارصين والرصاص والزرنيخ والزئبق تستخدم اليوم فى الصناعة على نطاق واسع . وغالبا ما تتخلص المصانع من بقاياها بالقائها فى مياه الانهار ، وذلك بسبب صعوبة التخلص منها بطريقة أخرى .

ولسوء الحظ نجد أن هذا الاسلوب متبع فى جميع بلاد العالم . وأن نتائج ذلك وخيمة . وذلك لاسباب منها أن المعادن لا تبقى فى مكان واحد . ولكنها تنتقل مع المياه الى مصبات الانهار ثم الى البحار .

أضيف الى ذلك ان البكتريا التى توجد فى الماء تحدث تغييرات كيميائية ، تؤدى الى أن تصبح هذه المعادن فى بعض الاحيان أشد خطورة مما كانت عليه فى بادىء الامر .

وقد تسبب الزئبق بالذات قلقا بالغا فهو يستخدم على نطاق واسع كمبيد للفطريات ، كما يستخدم فى الصناعة .

وفى السويد ، كان الزئبق حتى عهد قريب هو المادة المستخدمة فى ابادة الفطريات . ولم يمر وقت طويل قبل ان يكتشف الطبيعيون ان الطيور آكلة البذور قد قل عددها فى بعض المناطق حيث كان الزئبق يستخدم كمبيد للفطريات . كما تبين أن الاسماك تحتوى على مستويات عالية من الزئبق ، بحيث أصبحت غير صالحة للاستهلاك الآدمى .

كما أن بعض المناطق قد تلوثت . وفى بعض المناطق ، استفحل التلوث وباتت الاسماك لا يمكن أكلها .

ويرى العلماء هناك أن الامر قد يحتاج الى خمسين عاما قبل أن تعود الحياة الى حالتها الطبيعية ، ويختفى الزئبق من البيئة .

مرض المينيماتا :

لا تؤثر المعادن فى الحياة البرية وحدها ، فهى تنتقل خلال سلسلة الغذاء من النباتات أو الاسماك الى الثدييات والبشر .

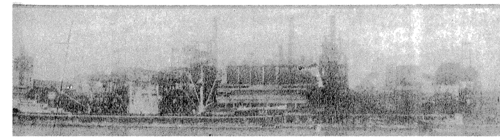
ولقد دوى النذير فى اليابان ، ففى منطقة صناعية تقع على خليج مينيماتا كانت هناك قطط كثيرة تعيش فى هذه المنطقة . وكانت هناك الاف الاسماك فى مياه الخليج وكانت القطط تتغذى على هذه الاسماك .

لقد جاء النذير الاول بحدوث خطأ ما ، عندما بدأت القطط تمرض وتموت .

والناس فى هذه المنطقة يأكلون الكثير من الاسماك . لقد بدأوا هم الاخرون يمرضون ، ومات منهم ثمانية وسبعون .

لقد امكن اقتفاء سبب هذه المشاكل الى الزئبق فى مياه الخليج .

مخلفات المصانع يلقى بها فى الأنهار .



وفى الاسماك التى تعيش فى هـذه المياه . ان القطط والناس الذين يعيشـون على اكل السـمك قـد تسمموا بالزئبق . فالزئبق سم زعـاف للبشر . واعراض هـذا التسمم مؤلمة للغاية . فهذا السم يهاجم المخ ، والجسم ، ويقتلهما معـا .

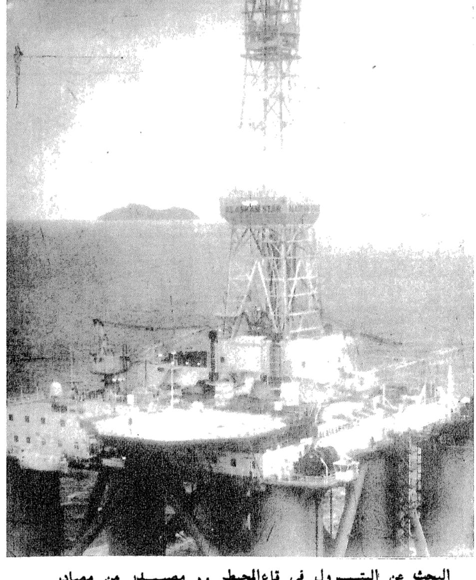
ولايوجد عـلاج حقيقى لهـذا المرض، الذى أطلق عليه اسم مرض المينيماتا .

لقد بدأت هذه القصة فى عـام ١٩٥٣ . ولقـد عزى السبب الى مصنع كان يضخ أطنانا من مخلفات الزئبق فى مياه الخليج .

لقد اغلق هذا المصنع فى عـام ١٩٧٢ . ولكن الناس هناك ما زالوا يقاسـون من التسمم بالزئبق . كما يولد الاطفال مشـوهين ، وتحتوى أجسامهم على رواسب الزئبق .

وفى انجلترا ، وجد الزئبق فى المناطق المزدحمة بالمصانع . كمـا وجد فى مناطق مماثلة فى امريكا .

ولقد منع بيع الاسماك التى تصاد فى هذه المنطقة ، محافظة على صحة الناس وعلى حياتهم .



البحث عن البتـرول فى قاع المحيط .. مصـدر من مصادر التلوث .

محاكمة مـديرى شركـة شيسو اليابانيـة :

تلوث ميـاه خليج مينيماتا مرة وفى الاسـابيع الاخيرة ، تجـددت قضـية أخرى ، عنـدما أصدرت المحكمة الاقليمية فى كوماموتو ، فى غرب اليابان ، حكمها على المـدير السابق لشركة شيسو ، والاـدير السـابق للمصنع التابع لهذه الشركة بالسجن لمـدة عامين ، مع وقف التنفيذ ، عن دورهما فى نشر مرض التسمم الناتج عن الزئبق .

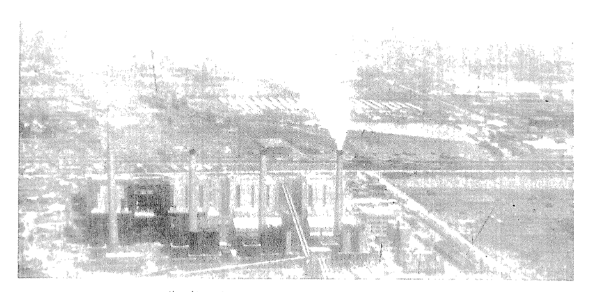
وقد أعرب القاضى الذى أصـدر الحكم عن اعتقاده بأنه كان رحيمـا بالمسئولين السابقين ، لان الحكومة تتحمـل نفس القدر من اللوم عن المعـاناه التى يعيش فيها الاف من المواطنين الابرياء فى مينيماتا ؛

لقد أصبحت الحكومة اليابانيـة طرفا فى عدد متزايد من القضـايا الخاصة بالتلوث والتسمم الكيميائى باعتبارها شريكة فيما حدث . وهكذا تدفع الحكومة اليابانية ثمن التوسع الصـناعى الذى شجعته الحكومات الليبراليـة الديمقراطية المحافظة التى تعـاقبت على اليـابان فى الخمسـينات والستينات ونتيجة لسياسة التوسع الصناعى هـذه ، باتت اليابان تعيش فى جو يوصف بأنه من أكثر الاجواء تلوثا فى العالم . كما أن اليابان باتت تستخدم مياها من اكثر المياه تلوثا فى العالم .

وبالرغم من الجهود المضنية التى بذلت خلال السنوات الماضية لازالة التلوث من الهواء والماء ، فان الحكم الذى أصدره قاضى المحكمة الاقليمية فى كوما موتو يدل على ان قضية التلوث مازالت حية ، ولم تمت بعد .

لقد اتخذت عدة اجراءات مدنية، ثم عدة اجراءات جنائية ضد هـذه الشركة ، بعـد ان تبين أن الشركة ظلت تلقى بنفايات الزئبق فى مياه الصيد عدة أعوام ، حتى بعـد ان اكتشف العلماء الصلة بين هذه المياه الملوثة وبين مرض المينيماتا .

واعـترفت شركـة شـيسو بمسئوليتها عن طريق دفع تعويضات ضخمة لاكثر من ألف من الضحايا . وفى العام الماضى ، أوشكت الشركة على الافلاس بسبب هذه التعويضات



الغازات التى تطلقها فى الجـومداخن المصانع

لدرجـــة ان الحكومة اضطرت الى التدخل لانقاذها من الافلاس .

لقـد تم الحكم على مدير الشركة ومدير المصـــنع على اساس دعاوى اقامها سبعة من الضحايا ، لقيمنهم ســـتة حتفهم ، من بينهم طفـلان اصيبا بالشلل وهما مازالا جنينين داخل بطن الام . ثم لقيا حتفهمـا عندما وصلا الى سن المراهقة .

وبالرغم من أن الاحكام المدنيـة التى صدرت ضد شركة شيسو فى عديد من المحاكم ، قد أقامت مبدأ جديدا لم يكن معروفا من قبل وهو مبدأ يقول بأن « على من تسبب فى التلوث أن يدفع الثمن » ، فان حكم قاضى محكمة كوما موتو له ابعـاد اوسع بكثير ، وخاصة فيما يتعلق بالتســاؤلات التى أثيرت حـــول المسئولية النهائية للحكومة اليابانية بشأن حماية المواطنين من أخطـار تلوث البيئة .

لقـد أقام ١٤ من ضحايا مرض الميناماتا دعوى ضد عشرين من كبار المسئولين الســابقين فى الحكومة اليابانية ، بتهمة القتل ، أو محاولة القتـل ، وذلك بالسماح للمصانع بالاســتمرار فى القـاء النفايات السامة ، وذلك بالرغم من التـــأكد بالدليل القاطع ، مما يؤدى اليه ذلك من اخطار قاتلة .

كيف تؤثر المعادن فى طعامنا ؟

الزئبق عنصر سام للغاية ،وكذلك الحال بالنسبة لمعادن اخرى كثيرة منها الكادميوم .

ومن الامثـلة على ما يمـكن أن يسببه الكادميوم للانسان ،ماحدث فى اليابان حيث كان مصنع يصهر الخــارصين ، يلقى بالمخلفات التى تحتـوى على الـكادميوم فى نهر قريب

ثم وجـــد الكادميوم طريقه الى مناطق أقل تصنيعا ، حيث لوث حقول الارز والناس فى هذه المناطق يستخدمون الارز كغذاء رئيسى .

دخــل الكادميوم الى الاجسـام الناس عن طريق الارز الذى كانوا يأكلـونه ، فظهرت عليهم اعـراض غريبـــة ، ظنها الاطبـاء فى بادىء الامر من أعراض ســـوء التغذية ، نتيجة لاكل الارز دون سواه .

ولكن الابحاث التاليـة دلت على أن السبب غير ذلك .

فقد تبين للاطباء أن الناس قـد اصـــيبوا بمرض غريب ، يهـاجم عظامهم ، ويقلل من أحجامهم ، وفى كثير من الاحيـــان ، لم يكن فى امــكان هؤلاء المرضى الوقــوف أو المشى ، لان عظامهم أصبحت اصغر من أن تحملهم . لقد أصبحوا اقصر قامة ، وباتوا يقاسون من آلام حادة اطلق على هذا المرض اسم ايتـاى ايتاى « أى انه يؤلم ، انه يؤلم » . والسبب فى هذا المرض هو سـم الكادميوم . ويمكن للكميات الدقيقة من هذا العنصر ان تسبب هــذا المرض .

وفى تلك المنطقة من اليابان حيث اكتشف هذا المرض ، نجد أن التربة الزراعيـة ملوثة ،وان أى نبــات يزرع فيها سام لأى شخص أو أى كائن يأكله .

وفى انجلترا ، وجـد عنصر الكادميوم فى الاحياء البحرية التى تعيش فى مصب السيفيرن .

كذلك يوجد الكادميوم فى أماكن أخرى كثيرة من العالم .

هـذه هى الاضرار التى يسببها الزئبق والكادميوم كل بمفرده . أما الاضرار التى تنشأ عن اكثر من عنصر ، فهى اشد وأفدح . فقد وجدت ثلاثة او اربعة معادن سامة فى أجسام طيور بحرية ميتة . وجدت فى أماكن مختلفة .

لكن ، حتى يومنا هذا ، وبالرغم من التجربة المريرة التى مرت بهما السويد واليابان ، مازالت هناك بلاد اخرى تتبع نفس الطريقة ، للتخلص من المخلفات الصناعية . ومازال الزئبق يستخدم فى ابادة الفطريات .

وهـذه الملوثات التى تضخ الى البحر مباشرة ، أو التى تغسلها مياه الامطار من الارض الى الانهار ضارة الى درجة الخطورة . فهى ضارة بالحياة النباتية ، والحياة الحيوانية ، بما فى ذلك الانسان نفسه .

التلوث يعبر الحدود :

تخيم السحب فوق العلاقات بين الولايات المتحدة وكندا . ولكن هذه السحب لم تؤثر على العلاقات الوطيدة بين الدولتين .

الا أنه عندما تبدأ تلك السحب فى اسقاط المطر الحامضى على كندا، فان هذا المطر يؤثر تأثيرا لاذعا على العلاقات بين البلدين .

ولكن ما هذا المطر الحامضى ؟ انه مطر يحتوى على حمض الكبريتيك وحمض النيتريك الناتجين عن الغازات التى تطلقها فى الجو مداخن المصانع ، والتى تنطلق مع عادم السيارات .

ونظرا لحركة الرياح فى هذه المنطقة يتساقط المطر الحامضى على مناطق تبعد مئات الاميال عن مصدر التلوث الاصلى .

يحدث هذا فى المنطقة الشمالية الشرقية من قارة امريكا الشمالية : فى شمال ولاية نيويورك ، وفى ولاية نيوانجلند ، وفى شرق كندا . والمصدر الرئيسى للتلوث فى الولايات المتحدة هو المنطقة الصناعية فى ولايتى أوهايو وبنسلفانيا .

أما فى كندا فان المصدر الرئيسى للتلوث هو مصنع النيكل فى ولاية اونتاريو ، الذى ترتفع مدخنته الى علو ١٢٥٠ قدما ، وتقذف الادخنة المحملة بغاز ثانى اكسيد الكبريت ، الى ارتفاعات هائلة ، فوق المنطقة المحيطة بالمصنع .

الا أن علماء البيئة الكنديين يرون ان كمية ثانى اكسيد الكبريت التى تدخل الى أجواء كندا مع الادخنة الملوثة القادمة من الولايات المتحدة، تعادل كمية الملوثات التى تطلقها المصانع الكندية فى الجو .

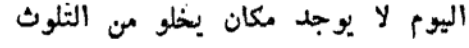
ويلاحظ أن حوالى ٢٥ ٪ من اجمالى كمية الادخنة الملوثة فى كندا تحملها الرياح فى اتجاه الجنوب الشرقى الى داخل الولايات المتحدة.

وفى عملية التلوث المتبادل عبر الحدود بين البلدين ، نجد أن كندا هى الضحية التى تعانى من الضرر الاكبر وذلك لسببين :

فالرياح السائدة فى المنطقة ، وخاصة خلال أشهر الصيف ، تتجه الى الشمال الشرقى حاملة الادخنة الملوثة من جنوب البحيرات الكبرى « فى ولايتى أوهايو وبنسلفانيا » فى اتجاه الشمال الشرقى ، الى داخل أجواء كندا .

كما أن التكوين الصخرى لقيعان مجارى الانهار فى المنطقة المعرضة للتلوث فى كندا يمنع الانهار والبحيرات من تكوين المواد الطبيعية التى يمكن ان تساعد المياه على تخفيف التأثير الحمضى للامطار المتساقطة فوق المنطقة . ويفتقر هذا التكوين الصخرى الى الحجر الجيرى ، ذى الخواص القلوية الطبيعية المضادة للحموضة .

وهناك وضع مماثل فى أوروبا الغربية . فالمناطق الصناعية فى بريطانيا والمانيا الغربية تقذف فى الجو بكميات كبيرة من اكاسيد الكبريت والنتروجين ، التى تدفع بها الرياح الى المناطق الجنوبية من اسكندناوه ، وخاصة الى جنوب النرويج ، حيث يتساقط المطر الحامضى . وقد تبين للعلماء أن تأثير المطر الحامضى هناك مماثل فى تأثيره للامطار الحامضية التى تسقط على شمال شرقى امريكا الشمالية .



اليوم لا يوجد مكان يخلو من التلوث



تزايد الحموضة فى البحيرات والانهار :

لقد اخذت حموضة الماء فى عدد من البحيرات والانهار فى الازدياد الامر الذى ادى الى هلاك الاسماك. والمعروف أن بعض أنواع الاسماك يمكنها ان تقاوم التلوث لفترة طويلة، الا انه فى كثير من البحيرات الصغيرة ، هلكت الثروة السمكية كلها أو معظمها .

هذا ، ويعتبر المطر الحامضى شكلا من اشكال النقل البعيد المدى للتلوث الجوى . هذا ما يراه خبراء تلوث البيئة .

وفى بحيرة جورج بولاية اونتاريو، نجد أن الاسماك تتعرض للهلاك بصورة متزايدة .

اما لهذه المشكلة من حل ؟

يرى خبراء البيئة الكنديون أن الوسائل التكنولوجية اللازمة لمواجهة هذه المشكلة متوفرة ، ولكنها باهظة النفقات .

ويتساءل الكنديون : كيف يمكن اقناع الكونجرس الامريكى بالموافقة على الاعتمادات اللازمة لمكافحة التلوث الذى ينشأ فى المناطق الصناعية بالولايات المتحدة اذا كان المستفيد من ذلك الكنديين ؟

ولقد تبين للخبراء الكنديين انه يمكن انقاص الادخنة الملوثة التى تتدفق على كندا من مصادر داخل الولايات المتحدة الى النصف ، بتكاليف تتراوح بين خمسة آلاف مليون وسبعة آلاف مليون دولار ، فى السنة . وانه يمكن انقاص الادخنة الملوثة التى تاتى من مصادر داخل كندا ، الى النصف ، وان ذلك يتكلف ٣٥٠ مليون دولار سنويا .

كيف يمكن مواجهة هذه المشكلة ؟

لتقليل نسبة ثانى اكسيد الكبريت فى الادخنة الملوثة ، يمكن معالجة هذه الادخنة اثناء مرورها داخل المداخن .

كما يمكن تخليص الفحم من الكبريت قبل استخدامه ، وذلك بالنسبة للمصانع التى يستخدم فيها الفحم كوقود .

وهناك طريقة ثالثة . وهى استخدام الفحم النقى .

ويتوفر لدى الولايات المتحدة وكندا موارد من الفحم النقى ،ولكن هذه الموارد تقع فى اقصى الغرب من قارة أمريكا الشمالية .

ان علماء البيئة المتخصصين فى مجال النقل البعيد المدى للتلوث الجوى يشعرون بقلق بالغ ازاء احتمالات التوسع فى استخدام الفحم كطاقة حرارية ، وذلك فى اعقاب الرعب النووى الذى خيم على بنسلفانيا بعد الخلل الخطير الذى اصاب مفاعل « ثرى مايل آيلاند » النووى ، أو ازاء تخفيف القيود المفروضة على استخدام الفحم غير النقى ، وذلك ردا على النقص فى الامدادات البترولية .

ومهما كانت أخطار محطات الطاقة النووية ، فانها لا تسهم فى اسقاط المطر الحامضى .

اغراق المخلفات فى البحار :

وهناك مثال آخر لسوء معاملة الانسان للبيئة ، تلك المعاملة التى تتسم بالجهل وقصر النظر . وتتمثل هذه المعاملة السيئة فى التخلص من المخلفات باغراقها فى البحار . فعندما تمتلىء كل مساحات الارض المتاحة لاغراض التخلص من المخلفات ، فاننا نخطط لحمل مخلفاتنا الى المحيط ، واغراقها هناك .

ونحن لانتخلص من مياه المجارى، ومخلفات المنازل وحدها ، باغراقها فى البحار ، ولكننا نغرق كذلك مواد مختلفة مثل غاز الاعصاب ، ومخلفات المواد المشعة .

ويرى المسئولون عن ذلك أن المستودعات التى توضع فيها تلك المواد القاتلة ، محكمة الاغلاق ، وانها لن تتآكل بفعل مياه البحر قبل مئات الاعوام ، حين تصبح هذه المواد غير ضارة .

وهذا المنطق يتسم بقصر النظر، خاصة واننا لا نعرف ما يكفى عن التاثيرات المكنة ، التى قد تصيب هذه المواد عندما تتعرض للظروف السائدة فى قاع المحيطات .

وثمة خطر آخر مصدره الانفجارات تحت الماء ، سواء الطبيعية منها ، أو تلك التى يحدثها الانسان .

وفى عام واحد قامت الولايات المتحدة باغراق أكثر من عشرة ملايين طن من المخلفات المختلفة الشديدة الخطورة فى مياه المحيط .

اخطاء كبيرة :

يدمر الانسان الحياة الطبيعية على الارض بطرق عديدة . ويجرى ذلك أحيانا بطريقة واضحة .

وقد حدث أحد هذه الاخطاء الواضحة فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة . كانت هناك بحيرة كبيرة تسمى البحيرة الرائقة . وكانت تعيش فيها أعداد كبيرة من الحشرات الطائرة ، التى لم تكن تنقل امراضا . ولكنها كانت تسبب للناس بعض المضايقة . لذلك قرر المسئولون رش البحيرة بمبيد د. د. ت ، وهو مبيد حشرى ضعيف التاثير ، دائم المفعول . وبهذا أمكن التخلص من هذه الحشرات ، ولكن لبعض الوقت .

ولكن هذه الحشرات عادت ثانية، وكان من الضرورى رش كميات اكبر من المبيد على سطح تلك البحيرة .

وكانت هذه البحيرة مسكنا لعدد كبير من الطيور المائية الجميلة . ولكن بعد رش البحيرة للمرة الثانية ، نقص عدد الطيور الى ثلاثين زوجا فقط ، وظن الناس فى

بادىء الامر ان هذه الطيـــور قد اصابها داء وبيل .

ولكن بعض العلماء لم يقتنعـوا بهذا التفسير ، وبداوا سلسـلة من الابحاث لمعرفة سبب موت هذه الطيور . فتبيــن انها قد تسممت بفعل مبيد الـ د. د. ت .

لقد استخدم هذا المبيد للمـرة الاولى بكميات قليلة ، وبتركيزات صغيـرة . ولكنـه انتقـل الى البلانكتونات حيث زاد تركيـزه . ومن هذه البلانكتونات ، انتقل المبيد الى الاسماك حيـث تضـاعف تركيزه .

ثم انتقل المبيد الى الطيورالتى تتغذى على الاسماك . وفى هـذه المرة ، كان المبيد عالى التـركيز ، بحيث قضى على الطيور .

وكان من الممـكن أن يقتـل الانسان لو انه اكل عددا كافيا مـن هذه الاسماك .

هذا مثال على الطـريقة التى تتركز بها المبيدات دائمة المفعول ، عند انتقالها خلال سلسلة الغذاء .

وكلما زاد طول هذه السلسـلة كلما زاد تركيز هذه المبيدات .

ويجب الا ننسى ان الانسان يقف فى نهاية سلسلة الغذاء .

ولقد وجد فى حالات كثيرة ان السم اذا لم يقتل الحيوان ، فانـه يؤثر فى مقدرته على الانجـاب . ويصيبه بالعقم احيانا . ويمكن ان تكون لهذه السـموم نفس الاضرار على البشر .

هل هناك مكان غير ملوث ؟

لقد أجريت الاختبـارات على أماكن كثيرة فى انحـاء مختلفة من العالم . ووجدت آثار السموم فى كل مكان . ففى اقصى شمال كندا ، تسممت النبـاتات والحيوانات . وفى المنطقة المتجمدة الشمالية ، وجـد ان أجسام طيور البنجـوين تحتوى على السموم . وفى هاتين المنطقتين ، لم تستخـدم مبيدات الاوبئة فى يوم من الايام . اضف الى هذا ان الانسـان لا يعيش فى تلك المناطق .

فمن أين جاءت هذه الملوثات ؟

لقد انتقلت مبيدات الاوبئة الى تلك المناطق النائية محمـولة على جناح الريح ، او بفعـل تيارات المحيط .

ولا يوجد مكان آمن اليوم .

وفى البلاد المتقدمة ، نجـد ان كل الانهار تقريبا ملوثة الى مـدى معين ، وانها اكثر تلوثا فى بعض المناطق . وتجـرى الانهـار الى مصباتها ، حيث تربى الاسمـاك كغذاء للبشر .

وتشغل المحيطات حوالى ثلاثة ارباع سطح الارض . والمحيطات ملوثة بدرجة عالية . وقبـل ان يمضى زمن طويل ، سيكون الغذاء الذى نستخرجه من البحار غيـر صالح للاستهلاك الآدمى ، وذلك اذا واصلنا استخدام المواد السامةدون التفكير فى آثارها ، وصب المخلفات فى الانهار والخلجان القريبة ، التى نعيش بجوارها .

يجب علينا أن نحافظ على مياهنا :

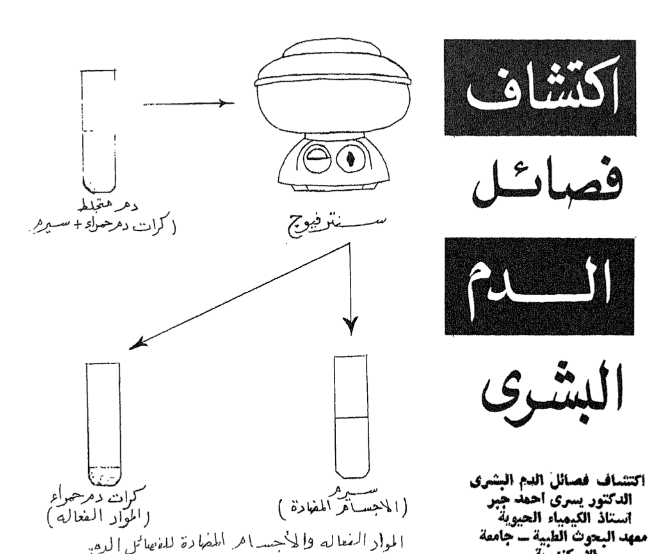
اذا قمنا بتنظيـف مياهنا ، والمحافظة عليهـا ، والمحافظة على الحياة الطبيعية التى توجد فيها ، فاننا انما نقوم بحمـاية انفسنا ، على المدى الطويل من الاثار الضارة ، التى سيؤدى اليها اهمالنا اليـوم تجاه أنواع الحياة الاخرى .

فالماء ضرورى لنـا اذا أردنا ان نعيش — وهى حقيقـة يجب أن ننساها أبدا ، ولكنه يبدو أننـا نتجاهلها فى كثير من الاحيان .

قيـاس منسوب المياه بالرادار

الخبراء العاملون فى قسـم الفضاء الجوى بالسويد ، نجحـوا فى تصميم نظام جديد لقيـاس منسوب السوائل ، ومنها الميـاه بالطبع ، النظام الجديد يعتبر أول جهاز من نوعه فى العالم يعمـل بالرادار . اطلق على النظام اسم « صم — ٢١ » ، وركب فعلا على سطح ثلاث ناقلات ضخمة . وقدوضع مرسل الموجات الرادار على قمة الصهريج الخاص بالنـاقلة ، وترسل الموجـات الرادارية الى سطح السائل وتنعكس على السطح وترسـل الى كمبيوتر صغير ، ثم تعرض النتائج على المقياس .

اكتشاف فصائل الدم البشرى



اكتشاف فصائل الدم البشرى
الدكتور يسرى أحمد جبر
استاذ الكيمياء الحيوية
معهد البحوث الطبية ـ جامعة الاسكندرية

استرعى الدم انتباه الناس منذ فجر التاريخ كسبب من أهم اسباب الحياة لان المشاهد دائما ان الانسان يفقد حياته بعد أن يفقد دمه . وافترض البعض أن هناك علاقة ما بين دم الانسان وبين حالته العقلية والجسمانية فكان الضعفاء يشربون أو يستحمون فى دماء الثيران والحيوانات المفترسة فى السيرك الذى كان شائعا فى ذلك الوقت وفى القرن السادس عشر وصف بعض الكتاب عمليات نقل الدم من الشباب الاصحاء الى العجزة كوسيلة من وسائل شفائهم من أمراض الشيخوخة وكان التقدم العلمى فى هذا المجال يعتمد على الافكار التى كانت تجول فى اذهان الناس وعلى التجارب العلمية البدائية التى كانت تجرى من حين لاخر لتحقيق هذه الافكار فى تلك الحقبة من الزمن ويمكننا تلخيص تطور هذه الافكار والتجارب فيما يأتى :

١ ـ فكرة حقن الادوية والسوائل فى الدورة الدموية فى الحيوان .

٢ ـ امتداد هذه الفكرة الى التفكير فى نقل الدم من حيوان الى آخر .

٣ ـ القيام ببعض التجارب الاولية على دم الحيوانات بقصد التعرف على الخواص الطبيعية والكيميائية للدم وتسجيل هذه المشاهدات .

٤ ـ تطبيق نتائج هذه التجارب على دم الانسان وخاصة فيما يتعلق بعمليات نقل الدم .

وفى سنة ١٦٦٧ وصف دنيس اول عملية لنقل الدم من الحيوان الى الانسان وكان الانسان فى تلك التجربة صبيا صغيرا يشكو من حمى مستعصية فاخذت من الصبى ثلاث اوقيات من دمه ثم حقن بتسع أوقيات من دم الخروف وادعى دنيس فى هذه الخرافة ان حالة الصبى قد تحسنت بعد هذه العملية على الرغم من انه قد أحس بحرارة شديدة لفترة وجيزة بعد العملية مباشرة وذلك فى ذراعه التى حقنت بدم الخروف

الأمر الذي يعزى الآن الى اختلاف فصيلة دم الخروف عن فصيلة دم هذا الصبى المسكين .

ثم وصفت بعد ذلك كثير من عمليات نقل الدم من الحيوان الى الانسان فى كتب المؤلفين الغربيين وبطريقة تثير الاهتمام ولكن يظهر ان مؤلفى هذه الكتب لم يهتموا كثيرا بتتبع وتسجيل النتائج العلاجية لهذه الخزعبلات .

فكلنا يعلم الانأن دماء الحيوانات تحتوى على مواد بروتينية تختلف من الناحية البيولوجية عن بروتينات الدم البشرى . وبناء على ذلك تتحلل كرات الدم الحمراء وتتقلص العضلات فى الانسان اذا حقن بدم الحيوان فى الوريد ،الامر الذى يؤدى حتما الى وفاته اذا زادت كمية الدم المنقول عن حدود معينة ويمكننا ان نقول بوجه عام : ان عمليات نقل الدم التى كانت تجرى فى القرن السابع عشر لم تعتمد على أساس علمى فقد كان الشعور السائد فى ذلك العصر ان دم الحيوان يفيد فى علاج الامراض العقلية والامراض المزمنة . ومما هو جدير بالذكر أن الدم لم يستعمل فى ذلك الوقت لتعويض المرضى عن كميات الدم التى يفقدونها فى العمليات الجراحية والحوادث الخطرة ويرجع ذلك الى الى صعوبة تجهيز الحيوان المطلوب لاسعاف هذه الحالات من جهة أو الى اهتمام الهيئة الطبية فى ذلك الوقت بالتأثيرات السحرية للدم على شفاء الامراض بدلا من استعماله للاغراض الجراحية التى تستدعى نقل الدم من جهة اخرى .

ثم ظهر تقدم واضح فى عمليات نقل الدم فى القرن الثامن عشر بناء على التجارب التى اجريت على الحيوانات . فقد اثبت الدكتور ليكوك ان دم الحيوانات لا يصلح لعلاج الانسان ولا يجوز حقنه فى أوردة الانسان كما يشترط فى عمليات نقل الدم توافق الجنس بين الحيوان الذى يؤخذ منه الدم والحيوان الذى يعطى له هذا الدم فالكلب الذى فقد جزءا كبيرا من دمه يمكن انقاذه اذا حقن بدم كلب اخر ولكنه يموت اذا حقن بدم الخروف على الرغم من ظهور بعض علامات التحسن بعد عملية نقل الدم مباشرة ولاشك ان هذه المشاهدات قد نبهت الاذهان الى خطا النظريات التى كانت شائعة بين الاطباء قبل هذا الوقت واتجه التفكير الى محاولة نقل الدم من الانسان الى اخر بامل ان تنجح هذه العملية أسوة بنجاح عملية نقل الدم من حيوان الى آخر من نفس الجنس . ففى سنة ١٨١٨ وصف أحد الاطباء ويسمى الدكتور بلندل اول عملية نقل دم من انسان الى آخر وكان المريض فى هذه العملية يشكو من انسداد فى معدته فنقل اليه ما بين ١٢ الى ١٤ اوقية دم من عدة متطوعين بواسطة الحقنة العادية وفى مدة تتراوح ما بين ٣٠ الى ٤٠ دقيقة .

وقد توفى المريض بعد حوالى ٥٦ ساعة بعد العملية وذلك لان نقل الدم لا يفيد هذه الحالة كما هو معروف وفى سنة ١٨٢٩ سجل بلندل اول عملية نقل دم ناجحة لاسعاف امراة كانت تشكو من نزيف حاد بعد الولادة ثم نجح فى القيام باربع عمليات نقل دم من حوالى عشر عمليات اخرى استدعتها طبيعة عمله كطبيب ولادة . وقد استعمل بلندل فى هذه العمليات طرقا مختلفة لنقل الدم من المتطوع الى المريض ففى بداية تجاربه استعمل حقنة معدنية كان ياخذ بها الدم من المتطوع ثم يحقنه فى احد أوردة ذراع المريض المحتاج الى الدم . ثم استعمل بلندل جهازا معقدا لهذا الغرض .

ويتكون هذا الجهاز من قمع به ماء دافىء وبداخله مضخة ماصة كابسة لاخذ الدم من المتطوع ثم دفعه فى وريد ذراع المريض المحتاج الى الدم . ويثبت هذا الجهاز فى ظهر الكرسى الذى يجلس عليه المتطوع وينساب الدم من ذراع المتطوع الى داخل القمع ثم يدفع داخل احد أوردة ذراع المريض كما سبق ان وضحنا .

وفى سنة ١٩٠١ خطا العلم خطوات مرموقة فى مجال بحوث الدم ففى هذه السنة اثبتت التجارب التى قام بها كل من لاندشتينر فى فيينا وشاتوك فى لندن وجودالمواد الفعالة للفصائل الدموية والاجسام المضادة لها فى الدم علما بان كلا منهما كان يبحث فى هذا الاتجاه مستقلا عن الآخر ثم تحقق جانسكى من وجود الفصائل الدموية الاربع الاساسية « صفر ، ا ، ب ، ا ، ب » فى الدم البشرى وأثبتت أهمية تطابق هذه الفصائل الدموية الاربع الاساسية بين دماء المتطوعين ودماء المرضى المحتاجين الى الدم منعا لحدوث التفاعلات التى كانت شائعة فى عمليات نقل الدم والتى كانت تؤدى الى وفاة المرضى فى كثير من الاحيان . وهكذا زال كثير من الغموض والخرافات التى كانت سائدة قبل ذلك التاريخ .

ثم خطا العلم خطوات اخرى حين استحدثت المحاليل المانعة للتجلط فى عمليات نقل الدم وجرب لهذا الغرض كثير من المواد الكيمائية مثل فوسفات الصوديوم التى بطل استعمالها لانها كانت تؤدى الى وفاة المرضى بسبب تأثيرها السام كما استعمل الهيرودين والببتون وصرف النظر عنهما لسميتهما ايضا ولعل اكتشاف تأثير سترات الصوديوم على تجلط الدم يعتبر من اهم الاكتشافات التى حدثت فى تاريخ نقل الدم وقد توصل الى هذا الاكتشاف ثلاثة من العلماء كانوا يعملون فى بحث مشكلة تجلط الدم كل على حدة وفى ثلاثة بلاد مختلفة وهم : هوستن فى بلجيكا — واجوت فى بيونس ايرس — ورتشارد فى نيويورك .

وهكذا انقضى حوالى ٢٥٠ سنة قبل ان تكتشف الحقائق الاساسية فى ميدان نقل الدم واختفت

خرافة نقـــل دم الحيـــوان الى الانسان. وظهرت اهمية الفصـائل الدموية والمحاليل المانعة للتجـلط واجهزة اخذ واعطاء الدم لضمان سلامة العملية باكملها . ثم تقدم العلم وزادت المعرفة فى علم الـدم واستحدثت طرق جديدة لنقل الدم وحفظه لمدة طويلة فى حالة صالحة للاستعمال .

كما فصلت البروتينات الحيوية من البلازما لاستعمالها بصـورة مركزة فى علاج حالات اكلينيكيـــة خاصـة .

وزادت الثقة بين الاطباء بفائدة نقل الدم من الشخص السليم الى الشخص المريض ، وخلال الخمسين عاما الاخيرة أصبح نقل الدم اداة فعالة فى ايدى الاطباء والجراحين بعـد التغلب على الصعوبات التى كانت تعترض هذه العملية واهمها كما قلنـا تكوين الجلطة الدموية ووجـود الفصائل المختلفة حتى انه عندما اكتشفت فصائل الدم الاربع والمـادة المانعة للتجلط اصبح من الميسور نقل الـدم من سليم الى مريض على ان يكون دم الاثنين من فصيلة واحدة وقد توالت بعد ذلك ابحاث عـديدة ادت الى اكتشاف فصائل اخرى مما ساعد على نقـل الـدم بدون تعرض المـريض لاى خطر .

الالوان الزاهية والاقمشة المنقوشة موضة عام ١٩٨٠

يتجه المصممون البريطانيون الى ادخال الالوان البهيجة على الاقمشة واستخدام المربعات والمثلثات فى صناعة هذه الاقمشة وتلوينهـا محبـذين الليلكى والارجوانى والتركواز والاحمـر بدلا من الوان الزهور وذلك لموسـم صيف عام ١٩٨٠ . وقد برز هذا الاتجاه خلال المعرض العـالمى فاشن فابركس ٧٩ ـ الذى اقيم اخيرا فى لندن .

ومن تلك المنسوجات هذه التى تمتاز برسوم مربعـات ودوائر هندسية ذات الوان متضـاربة وتتراوح بين الدقيقة وتلك الكبيرة كما ان شركة كورتولدز عمدت الى تلوين منسوجاتها بضربات من ريشة الوان والالوان التجريدية الاخرى التى تحمل طابع آرت ديكو خـلال الخمسينات ممـا جعلها تغـزو الاسواق باناقتها وخاصـة تلك المصنوعة فى مغـازل شركة ليونى داى .

واما المصممة سارة كامبل التى تعمل فى شركة سواريز نوفوتيه فانها استخدمت الالوان الفاقعة على ارضية من الكريم وذلك على الاقمشة المصنوعة من الحـرير والقطن والصوف .



واستمر الاتجاه لانتاج خيـوط براقة وخاصة تلك المستخدمة فى أقمشة الساتان وفى الخيـوط الحريرية والكتانية بالاضـافة الى تلك المصنوعة من البـوليستر والفسكوز التى سـتستخدم فى موديلات ١٩٨٠ .



پندا

الدكتور محمد حسين عام
مراقب عام حدائق الحيوان

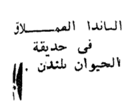
حيـــوانات تدبية من رتبة آكلة اللحوم تضم نوعين : آكل البوص الكبير Giant Panda وآكل البوص الصغير Beb or lesser Pauha وهما من حيوانات الصين النادرة والتى تتواجد فى خمس حدائق للحيوان فى العالم لا اكثر ..

آكل البوص الكبير يشبه الدب ويقارب حيوان الراكون يزن ٧٥ – ١٨٠ كيلو جراما وطوله بين ١–٦ر١ متر له ذيل صغير جدا ابيض او اصفر اللون . قوائمه سوداء اللون كذا الكتف والآذان وحول العينين وباقى الجسم أبيض اللون يعيش فى مناطق زراعة البامبو فى يونان وسزسوان بمقاطعة البيشونج غرب الصين .

آكل البوص الكبير او الباندا العملاق ، حيوان برى لم يسبق أن تناسل بالاسر خارج بلده الاصلى الصين ، لم تعرف عنه المعلومات العلمية الصحيحة حتى كتب عنه العالم الفرنسى بيير دافيد عام ١٨٦٩ ميلادية . وقد عرفه الصينيون منذ عصر الامبراطور تانج سنة ٩٢٠ ، لانه يعيش بجبال الغرب الاقصى لسزكروان بمنطقة يونان على حدود غرب الصين وكانوا يخلطون بينه وبين الدب القبطى الذى يقطن الشمال البعيد بآلاف الاميال وهو اقرب لدب الهيمالايا فى الحجم والشكل والاختلاف الواضح كثرة اللون الابيض فى الباندا او آكل البوص عن اللون الاسود ووجود حرف ٧ ابيض فى صدر دب الهيمالايا الاسود اللون وقد تأخر اكتشاف هذا النوع لندرته ثم لمنع حكام الصين الاجانب قبيل هذا التاريخ من الدخول للبحث والدراسة . وقد صيد حيا بجبال هشيفان فى مقاطعة البلشونج مارس سنة ١٨٦٩ . وكان معتقدا انه نوع جديد من الدب لمخالبه المغطاة بالشعر بكفها ولصفات اخرى كالرأس الكبير واستدارة ما بين الانف وقصر الاذان والذيل وفى النشرة العلمية للمتحف الطبيعى بباريس سنة ١٨٦٩ صنف على انه جنس مختلف عن باقى الانواع أقرب لحيوان الراكون Ailuropus-Melanoieuca

ويتغذى أساسا بأعواد البوص الرفيعة والخضروات والاوراق لكنه لا يرفض اللحوم حين تحين فرصة لاكلها خاصة فى الشتاء ونشر تقرير سنة ١٨٧٤ بتشريحه وهيكله العظمى وظهر أن من خصائصه وجود مخلب سادس بالقوائم الامامية عبارة عن استطالة عظيمة تساعد فى الامساك بفروع البوص الصغيره وقد وفق العالم ريتشارد ليذكر فى تصنيفه الصحيح كنوع منفصل عن الباندا الصغيرة الحمراء وكانت اول عينه حية قد ارسلت لمدينة شيكاغو سنة ١٩٣٦ ثم لندن سنة ١٩٣٩ والان يوجد هذا النوع فيما لا يزيد عن خمس من حدائق حيوان العالم كما يوجد بالطبع بحديقة بكين الذى كان بها اول تكاثر لهذا النوع بالاسر عام ١٩٦٣ وتعيش هذه الانواع محصورة فى منطقة الهيمالايا بوسط آسيا على ارتفاع بين خمسة الى عشرة آلاف قدم كما تؤكد الشواهد تواجدها خارج حدود الصين حتى هضبة التبت فى مقاطعة شنغهاى حتى شنسى فى الشمال الشرقى ويونان فى الجنوب فى مثلث ضلعه خمسمائة ميل . جهازها الهضمى غير متطور وغير كاف لما تتغذى عليه حيث قدرت ساعات اكلها يوميا من ١٠ – ١٢ ساعة .

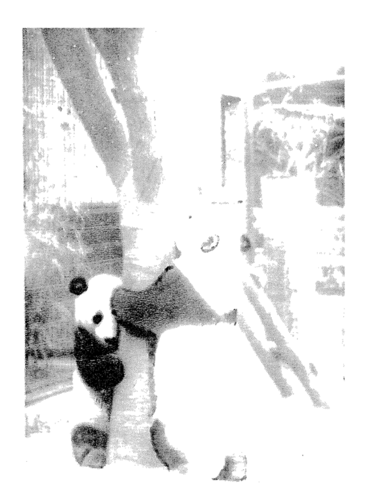
كما أن هضمها للاغذية غير كامل . تشاهد معظم وقتها جالسة على مقعدتها وراسها يهتز من ناحية لاخرى وفترة حملها ١٢٠ – ١٤٠ يوما المولود يزن خمس أوقيات أى ١/٨٠٠ من وزن الام .



الباندا العمـــــلاق
في حديقة
الحيوان بلندن .



الباندا العملاق يتناول وجبة من البوص .



آكل البوص الاحمر او الصغير تم اكتشافه والكتابة عنه في يونية ١٨٢٥ م وكان الفضـــل في ذلك لفردريك كوفيير الفـــرنسي الذي اختار اسمه العلمي بناء على شـــكله الخارجي الذي يشبه القط وألوانه الزاهية واعتبره اجمـــل الثدييات حجمه متوســـط أحمـــر اللون له ذيل عريض ممتلىء بالشـــعر ووجهه اشبه بالثعلب ابيض اللون .

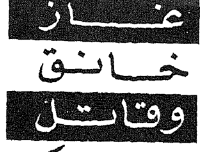
وقد كتب عن عاداته وطبـــاعه في الاسر توماس هـــــــاردويك الانجليزي وهو يقوم بالصيد بجوار الانهار والجبال ويعيش كثيراً فوق الاشـــجار كما يتغـــــذى بالطيور والثدييات الصغيرة . هذا الحيوان متســـلق نشـــيط للاشجار ولـكنه يتغذى ويتناســــــل على الارض ويختفي في المنـــاطق الصخرية . الحيوان البالغ يتزوج انثى واحـــدة وعندما يعتمـــد الصغير على نفسه تطرده الام ليعتمد على نفســـه في تكـوين الاسرة . تلد الانثى ١ ــ ٢ ولد في نهاية الربيع . هـــذا النوع ينام جزءا كبيرا من النهار ويـكره الضـــوء المبهر يأكل الجـــــذور والنبـــــاتات الشوكية والبيض والبوص الصغير كمـــا يحب اللبن كان أول حيوان حي ارســـل من الصين الى لندن عام ١٨٦٩ حيث صنفها وليم فلاور بوضعها كنـــوع خاص منفصل . يقطن مناطق أكبر من آكل البوص الكبير اذ يمتـــد موطنه من غرب الصين الى جنوب الاتحاد السوفييتي ومناطق التبت جنوبا حتى شمال الهند الصينية . هذان النوعان من الحيوانات البرية النادرة مهددان بالانقراض لذا فهناك قوانين صـــارمة لحمايتهما وعمـــل الابحاث العلمية للوصـــــول الى تناسلهما في الاسر لزيادة عددهما .

هـــــذه نبذة مختصرة عن اندر حيوانات العالم البرية آملا أن أكون قد أوفيتها حقها .



آكل البوص الاحمر (الصغير) .

الأوزون
غاز خانق وقاتل ولكنه يحمي الإنسان من الأشعة الحارقة ..



الدكتور زين العابدين متولي
استاذ مساعد بعلوم القاهرة

غاز الاوزون :

غاز خانق قاتل يحمى الانسان من الاشعة فوق البنفسجية الحارقه القاتلة .

وهو من اهم الغازات الموجودة فى الغلاف الجوى المحيط بسطح الكرة الارضية ، ويتكون من اتحاد ثلاث ذرات من الاكسجين ولذلك قامت حوله كثير من الابحاث الجادة فى كل الدول . حجم الغاز يصل الى سبعة فى المائة من المليون من الحجم الكلى للهواء وبالرغم من ضالة حجمه فانه يتغير تبعا للظروف الجوية وظروف الاشعاع الشمسى .

كيف يتكون غاز الاوزون :

ان الاشعة فوق البنفسجية تحطم بعض جزيئات الاوكسجين التى تتكون من ذرتين متحدتين مع بعضها . ونتيجة لهذا التحطيم تنفصل الذرتان وتتحد كل ذرة منهما مع جزىء الاوكسيجين لتكونا ثلاث ذرات متحدة عبارة عن غاز الاوزون ومن هنا يبدأ غاز الاوزون فى حماية الانسان من خطر الاشعة فوق البنفسجية والتى كانت فى الاساس بداية تكوينه .

ويتكون غاز الاوزون بهذه الطريقة ولقد ثبت أن كميته تختلف من مكان الى اخر .. اى ان توزيعه غير منتظم .. وكميته ايضا تختلف من سنة الى سنة ومن فصل الى فصل بل ومن يوم الى يوم .

ويمكن التعرف على الغاز من رائحته اذا بلغت نسبة تركيزه فى الهواء ٠٫٠٠٢ سم٣ لكل متر مكعب من الماء .

فوائد غاز الاوزون :

غاز الاوزون يفتك ببعض الميكروبات والجراثيم الضارة والعالقة بالهواء والتى يمكن أن تؤذى كثيرا من الاحياء على سطح الارض . كما أنه يستخدم فى تنقية مياه الشرب وفى عمليات الاكسدة اللازمة للصناعة .

وهناك محاولات جادة للاستفادة من غاز الاوزون فى المجال الطبى وفى علاج بعض حالات السمنة بواسطة حمامات الاوزون . ولكن لكى تتحقق هذه الفوائد فلابد أن يكون تركيز غاز الاوزون بسيطا وبحد معين .

وبرغم كل هذه الفوائد الا ان غاز الاوزون اذا زادت نسبته فى الهواء فانها تصبح خطرة وتتلخص مضاره فيما يلى :

اذا بلغت نسبة تركيز الغاز ٣٠٠ سم٣ لكل متر مكعب هواء يصبح هذا الهواء قادرا على ادماع العين واختناق الانسان .

واذا بلغت نسبة التركيز الى ٤٠٠ سم٣ لكل متر مكعب هواء فالهواء يؤدى الى وفاة الانسان .

اتضح من البحث والدراسة ان نسبة تركيز غاز الاوزون تبلغ نهايتها العظمى عند ارتفاع ٢٤ كيلو مترا تقريبا ولذلك فانه عند هذا

الارتفاع تتعرض حياة مسافري الطائرات الى خطر جسيم . ولعلنا نذكر رواد الفضاء السوفييت الذين حلقوا على ارتفاعات تفوق طبقة التروبوسفير (التى ارتفاعها يبدأ من سطح الارض وحتى ١٨ كيلو مترا) وبدون احكام حمايتهم من خطر الاشعة فوق البنفسجية وغاز الاوزون قد تعرضوا فى الحال للحرق .

واتضح ايضا ان نسبة غاز الاوزون فى الهواء عند كل الارتفاعات المختلفة لا تتجاوز الحد الذى عنده تدمع العين ولكن فى بعض الاحيان وفجأة قد تزداد نسبة التركيز الى ثلاثة امثال قيمتها ولذلك لابد من تزويد كل طائرة او مركبة فضاء بجهاز صغير لقياس نسبة تركيز الاوزون فى الهواء بواسطة الطرق الكيميائية او الضوئية . واذا وجد قائد الطائرة ان نسبة تركيز غاز الاوزون قد زادت الى الحد الذى عنده تدمع العين فيجب ان يسحب الهواء فى خزانات ويسخن الى درجة حرارة ٣٥٠ م فعند هذه الدرجة تتفكك جزيئات غاز الاوزون وتتحول الى ذرات وجزيئات الاوكسجين ويستطيع قائد الطائرة تكييف الطائرة بالهواء النقى الخالى من غاز الاوزون .

تأثير غاز الاوزون على الاحياء والمناخ :

مما سبق يتضح لنا انه اذا قلت نسبة تركيز الاوزون فى الهواء فان شدة الاشعة فوق البنفسجية تزداد ويكون لها تأثير مباشر على الاحياء ولقد وجد انه عندما تقل كمية الاوزون الكلية بنسبة ١٥٪ ينتج عنه زيادة فى شدة الاشعة فوق البنفسجية على سطح الارض بنسبة ٣٠٪ . والعكس اذا زادت نسبة تركيز الاوزون فى الهواء فله تأثيره الضار ايضا على الاحياء وخاصة النباتات اذن لابد لنا من الحفاظ على ثبوت كمية غاز الاوزون فى الهواء .

نظرا لان غاز الاوزون يمتص الاشعة فوق البنفسجية بقوة فان حرارة طبقة الاستراتوسفير التى تبدأ من ارتفاع قدره ١٠ كيلو مترات الى ٥٤ كيلو مترا تقريبا من سطح الارض ، يتم الاحتفاظ بها الى حد كبير عن طريق التوازن بين مايمتصه غاز الاوزون من الاشعاع الشمسى وما يشعه نفس الغاز بالاضافة الى ما يشعه ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء من الاشعة دون الحمراء .

والدراسات الحديثة اكدت انه اذا حدث نقص فى الكمية الكلية لغاز الاوزون مقداره ١٥ ٪ فقد يكون هناك نقص محلى فى غاز الاوزون يصل الى ٤٥٪ فى منطقة الاستراتوسفير . وهذا النقص المحلى فى الاوزون ينتج عنه نقص محلى فى الحرارة يصل الى ١٠ْ ومع ذلك فان التغيرات الكبيرة فى حرارة الاستراتوسفير والتروبوسفير يمكن ان ينتج عنها تغيرات فى المناخ الاقليمى .

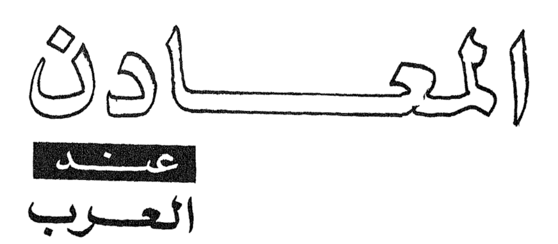
وبفضل امتصاص غاز الاوزون للاشعة فوق البنفسجية فان غاز الاوزون يحدد الى مدى كبير التركيب الحرارى الاساسى والدورة العامة للرياح .

زد على ذلك ان الاوزون يتصرف بالضرورة كمؤثر عديم الحركة فى طبقة الاستراتوسفير السفلى ومن ذلك فان توزيعه يعطى معلومات مهمة تتعلق بالتركيبات الميكانيكية للنقل فى هذه المنطقة وتتعلق ايضا بالنقل بين الاستراتوسفير والتروبوسفير .

ونظرا لاهمية الحفاظ على ثبات نسبة تركيز غاز الاوزون فى الهواء لان زيادته او نقصه تضر بالاحياء والنباتات ، اهتمت المنظمة العالمية للارصاد الجوية بدراسة التلوث الذى يسبب زيادة او نقص كمية الاوزون فى طبقة الاستراتوسفير بسبب التفاعلات الفوتوكيميائية . وقامت محطات الارصاد العالمية بتحليل التلوث لمعرفة مكوناته والتى يتزايد تركيزها نتيجة نشاطات الانسان واهم النتائج التى توصلت اليها الابحاث الحديثة هى النتروجين واكاسيد الكلورين خلال دورتهما واكاسيد الهيدروجين التى تشتق اساسا من بخار الماء والميثان تتسبب فى نقص كمية الاوزون فى الاستراتوسفير كذلك للكلوروفلور ميثان وبعض مركبات الهالوجين الاخرى احزمة امتصاص للاشعة دون الحمراء حيث تكون الغازات الاخرى شفافة اى لا تمتص هذه الاشعة وذلك فان زيادة هذه المركبات فى التروبوسفير تسبب تسخينا اضافيا له لانها تعمل عمل البيوت الخضراء ولقد قدر ان تسبب نسبة قليلة من الكلوروفلوروميثان قد يحدث ارتفاعا حراريا متوسطا عند السطح يصل الى ٠٫٥م ومثل هذا التغير فى متوسط الحرارة الكلية يمكن ان يكون له خطر حقيقى على غاز الاوزون .

كل المركبات الغازية التى يمكنها ان تسبب الكلورين الى الاستراتوسفير تعتبر عوامل كامنة لتفكك غاز الاوزون ومن بين هذه العوامل كلوريد الميثيل وكلوروكربونات اخرى مهمة وعامل كامن اخر هو ثانى اكسيد الكربون المتوقع من النشاطات الانسانية التى بواسطتها يزداد زيادة طفيفة تسخين التروبو سفير وتبريد الاستراتو سفير وهذا ايضا يسبب نقصا فى كمية غاز الاوزون .

واخيرا فانه مما لا شك فيه أن الخطر الاكبر على طبقة الاوزون يأتى كنتيجة للاستعمال الواسع النطاق فى مجال رش المبيدات على المزروعات لمادة الكلوروفلوروميثان وانه ايضا مما لا شك فيه أن هذا المقال يثير احتمالات متعددة للبحث والدراسة اما فى التغير المتوقع للطقس والمناخ او زيادة شدة الاشعة فوق البنفسجية المدمرة للخلايا البشرية والحيوانية او كيفية ايقاف تأثير مادة الكلوروفلوروميثان سواء بالامتناع عن استخدامها او باى طريقة اخرى .



المعادن عند العرب

بقلم / الدكتور علي عالي السكري
هيئة المواد النووية بالقاهرة

لغويا المعدن مكان كل شيء فيه اصله ومركزه ، والمعدن موضع استخراج الجوهر من ذهب ونحوه . ذكر الكندي « المتوفى سنة ٢٤٦ هـ » ان المعدن من عدن وهو الاقامة فكان المطلوب منه ما اقام فيه دهورا او ان مستنبطيه يقيمون على استخراجه فلا يسامون من حفر الفيران اليه .

في كتاب الافصاح في فقه اللغة « ١٣٨٧ هـ / ١٩٦٧ م » المعدن منبت الجوهر من الذهب والفضة والحديد وغير ذلك من فلز الارض. ومعدن كل شيء اصله ومبدؤه لان اهله يقيمون فيه صيفا وشتاء ، ويقال : عدن بالمكان يعدن عدنا وعدونا اذا أقام به . والمعدن « بكسر الدال مع التشديد » مخرج الصخر من المعدن يبتغى فيه الذهب ونحوه . وفي نفس الكتاب عن مصطلح الجوهر انه كل حجر يستخرج منه شيء ينتفع به . وفيه ايضا ان الفلز الحجارة ، وقيل جميع جواهر الارض من الذهب والفضه والنحاس واشباهها . وقيل نحاس أبيض تجعل منه القدور العظام المفرغة والهاوونات . او هو خبث الذهب والفضة والحديد . او هو ما ينفيه الكير من كل ما يذاب من جواهر الارض . اما الركاز في المرجع المذكور فهو قطع من الذهب والفضة تخرج من المعدن . وقيل ماركزه الله تعالى في الارض من المعادن في حالتها الطبيعية . وقيل هو الكنز . ركز الله المعادن في الارض يركزها ركزا اوجدها في باطنها واركز الرجل اي اصاب الركاز . وتبين هذه التعريفات الفروق اللغوية لاربع كلمات متقاربة في المعنى هن : المعدن ، الجوهر ، الفلز واخيرا الركاز .

في رسائل اخوان الصفا « منتصف القرن الرابع الهجري » استعملوا كلمة الجواهر المعدنية فنراهم يقولون في الرسالة الخامسة من الجسمانيات الطبيعيات وهي في بيان تكوين المعادن : « ثم اعلم يا اخي ان استحالة الكائنات الفاسدات التي تحت فلك القمر هي خمسة انواع ، فمنها استحالة الاركان



شكل (١) علماء العرب امثال البيروني وابن سيناء والقزويني الذين تعرضوا لدراسة المعادن .

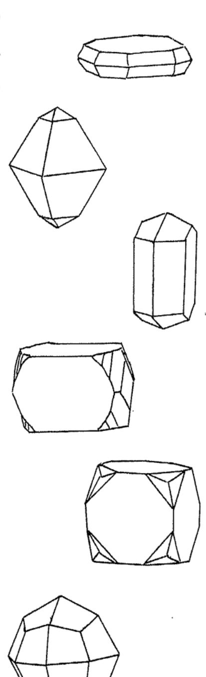
الاربعة» بعضها الى بعض كما بينا طرفا من كيفية ذلك فى رسالة الكون والفساد ، ومنها حوادث الجو وتغيرات الهواء كما بينا طرفا منها فى رسالة الاثار العلوية، ومنها استحالة الكائنات الفاسدات التى تتكون وتنعقد فى باطن الارض وعمق البحار وجوف الجبال وهى الجواهر المعدنية كما سنبين طرفا من كيفيتها فى هذه الرسالة .

وفى موسوعة الشفاء لابن سينا « المتوفى سنة ٤٢٨ هـ » تحدث هذا العالم العربى الكبير عن الاجسام المعدنية والجواهر المعدنية قائلا : « ان الاجسام المعدنية تكاد ان تكون اقسامها اربعة : الاحجار والذائبات والكباريت والاملاح » . ثم يقول فى موضع اخر : « واما الحجريات من الجواهر المعدنية الجبلية فمادتها ايضا مائية ولكن ليس جمودها بالبرد وحده بل جمودها باليبس المحيل للمائية الى الارضية » .

عرف القزوينى « المتوفى سنة ٦٨٢ هـ » المعدنيات فى كتابه عجائب المخلوقات بانها اجسام متولدة من الابخرة والادخنة تحت الارض اذا اختلطت على ضروب من الاختلاطات مختلفة فى الكم والكيف . واضاف يقول : « وهى اما قوية التركيب او ضعيفة التركيب ، وقوية التركيب اما ان تكون متطرقة او لم تكن متطرقة ، وهى الاجسام السبعة أعنى الذهب والفضة والنحاس والرصاص والحديد والاسراب والخارصين . والتى لا تكون متطرقة فقد تكون فى غاية اللين كالزئبق ، وقد تكون فى غاية الصلابة كالياقوت » . ثم يضيف القزوينى : « واما الاجسام الصلبة الشفافة فتتولد من مياه عذبة وقعت فى معادنها بين الحجارة الصلبة زمانا طويلا حتى غلظ وصفا وانضجته حرارة المعدن بطول وقوفها . واما غير الشفافة فمن امتزاج الماء بالطين اذا كانت فيه لزوجة واثرت فيه حرارة الشمس مدة طويلة » .

عن المعدنيات والمعادن ، تكلم الدمشقى (المتوفى سنة ٧٢٧ هـ) فى كتابه نخبه الدهر فى عجائب البر والبحر فقال : « قال اهل العلم بذلك المعدنيات والمعادن احدى المتولدات الثلاث ولاتكاد تحصى كثرة ولكن فيه مايعرفه الناس وهو نحو من سبعمائة نوع كلها مختلفة الالوان والطعوم والصفات والخواص وذلك انما هو بحسب المواد التى تتكون عنها سواء كانت حجرا أو ترابا او ماء والمعادن أول متولد تميزت جوهريته عن التراب فهى مما له التراكم شىء على شىء دون النمو والربو فى الاقطار المختص بالنبات والحيوان المغتذيات الناميات فان الاجسام من حيث هى اجسام اما ان تكون نامية اولا فان لم تكن نامية فهى المعدن وان تكن نامية فهى النبات والحيوان والنامية اما ان تكون بها قوة الحس والحركة فهى الحيوان او لم فهى النبات » .

وهكذا يتبين ان العرب اعطوا اهتماما خاصا بتعريف مصطلح المعدن كما ان المعادن المختلفة والمتعددة كانت محل دراسة وفحص من جانب كبار علمائهم وخبرائهم (شكل ١) وذلك فى وقت مبكر من تاريخ الحضارة الاسلامية يمتد الى القرن الثانى الهجرى . وقام بعض المتخصصين منهم بتاليف كتب قائمة بذاتها فى دراسة المعادن والاحجار وبالاخص الاحجار الكريمة ونذكر من هذه الكتب على سبيل المثال : كتاب « الجماهر فى معرفة الجواهر » للبيرونى كتبه حوالى سنه ٤٤٠ هـ وكتاب « ازهار الافكار فى جواهر الاحجار » للتيفاشى الذى



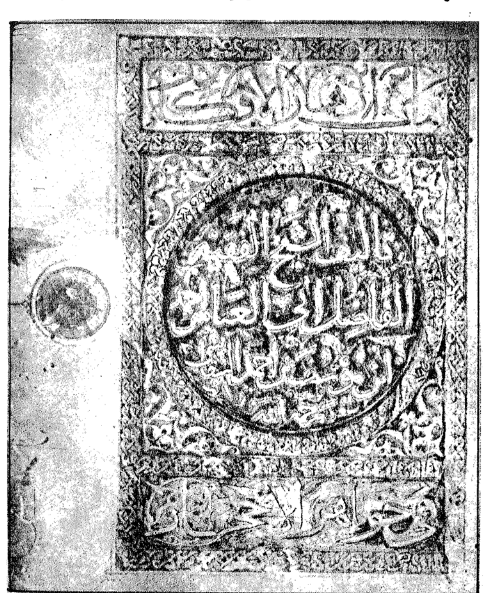
شكل (٢) الجواهر المعدنية مختلفة الصفات والخواص كما ذكر علماء العرب ، وهنا مجموعة من المعادن ذات الاشكال بلورية مختلفة .

وضعه حوالى سنه ٦٤١ هـ (شكل٢) وافرد بعض علمائهم فصولا فى كتبهم الضخمة أو ابوابا فى موسوعاتهم للكلام عن المعادن والاحجار الكريمة وانواعها وخصائصها مثل : مقالتى ابن سيناء فى المعادن والاثار العلوية اللتين ضمنهما موسوعته المسماه « الشفاء » .

واقدم نص تحت أيدينا يثبت بطريقة واضحة انه كان عند العرب علم مستقل يختص بدراسه المعادن والاحجار هو ذلك النص الوارد فى رسائل اخوان الصفا :« ان الجواهر المعدنية كثيرة الانواع لايحصى عددها الا الله تعالى ولكن منها مايعرفه الناس ومنها مالا يعرفه . وقد ذكر بعض الحكماء ممن كانت له عناية بالنظر فى هذا العلم والبحث عن هذه الاشياء انه قد عرف وعد منها نحو تسعمائه نوع كلها مختلفة الطباع والشكل واللون والطعم الرائحة والثقل والخفه والمضره والنفع » .

ومن الطريف حقا أن يذكر اخوان الصفا عن بعض الحكماء أن عدد الجواهر المعدنية نحو تسعمائه ، وهذا الرقم لايبتعد كثيرا عن الحقيقه فحتى عهد قريب ، وقبل الاكتشافات الحديثة ، كان عدد المعادن المعروفة يزيد قليلا على الالف ومن هنا يتضح أن الاحصاء العربى لعدد المعادن كان دقيقا الى حد كبير فى ذلك الوقت المبكر من الزمن . كما اشاروا الى تباين هذه المعادن فى خصائصها (شكل٣) وذلك فى قولهم « كلها مختلفة الطباع والشكل واللون والطعم والرائحة والثقل والخفة والمضره والنفع » وهذا يدل على انه كانت لهم دراسات متنوعة فى خصائص هذه المعادن ، بل ان النص صريح فى دلالته على وجود علم خاص بالمعادن فى هذا الوقت المبكر وذلك حينما يقول « وقد ذكر بعض الحكماء ممن كانت له عناية بالنظر فى هذا العلم والبحث عن هذه الاشياء » ويؤكد هذا الاتجاه ما ذكره الدمشقى فى مرجعه المشار اليه آنفا : « قال اهل العلم بذلك : المعدنيات والمعادن احدى المتولدات الثلاث ولاتكاد تحصى كثرة» ولمرة اخرى فان النص واضح الاشارة الى وجود علم وعلماء للمعادن .

ومع تقدم الدراسات العربية عن المعادن اكتشف علماء العرب ان الجواهر المعدنية عبارة عن مركبات وها هم اخوان الصفا فى معرض حديثهم عن الجواهر المعدنية يتطرقون لاوجه الاختلاف بينها الا انها جميعا مركبات مؤلفة بنسب مخصوصة من العناصر الاربعة وهى : التراب ـ الماء ـ الهواء ـ النار ، يقول الاخوان فى ذلك : « فقد تبين بما ذكرنا ان الجواهر المعدنية كلها مع اختلاف انواعها وطبائعها والوانها وطعومها ورخاوتها ولينها وخشونتها وروائحها وثقلها وخفتها وصلابتها وخواصها ومنافعها ومضارها مركبة



شكل (١) . واجهه الكتاب ـ النسخة « أ »

كلها ومؤلفة من اجزاء ترابية صلبة ثقيلة مظلمة مشفة ومن اجـــزاء مائية رطبة سيالة صافية بين الثقل والخفة ومن اجزاء هوائية خفيفـة لينة دهنية صافية نيرة ومن حرارة قوية او ضعيفة منضجة او مقصرة ومن تاليف على نسبة فاضلة او دون ذلك من المناسبات التاليفية .

وما يعنينا من النص الســابق هو قولهم « ومن تاليف على نسـبة فاضلة او دون ذلك من المناسبات التاليفية » . ترى هل ادرك اخوان الصفا ان المعادن تتركب من عناصر والاوان ويكون هذا التركيب بنسبة معينة يختلف مدلولها حسب العصر ثابتة ومحدودة ؟ اذا كان الامر كذلك فيكون اخوان الصفا اول من وضع فكرة قانونى التركيب الكيميــائى الثابت والاوزان المتحدة المشـهورين فى علم الكيمياء .

وفى تعريف القزوينى للمعدنيات يظهر بوادر التعريف الحديث لهذه المواد العجيبة فهو يقول : « انهـا اجسام متولدة من الابخرة والادخنة تحت الارض اذا اختلطت على ضروب من الاختـــلاطات مختلفة فى الكم والكيف » . فهو يشــير الى ان المعادن انما تتكون فى الطبيعـة وبالطرق الطبيعية التى لا دخـل لانســان فيها كما ان لها تركيبا محددا . وحينما يقول الدمشـقى ان : « المعادن اول متـولد تميزت جوهريته عن التراب فهى ممـا له التراكم شىء على شىء » فكان جملة التراكم شىء على شىء توحى بنمـو البلورات المعدنية الصلبة من نفس المادة تدريجيا الى ان يكتمل نموها وفى هذا اشارة الى تجانس الاجسام المعدنية .



الايونات السالبة لتنقية هواء التنفس

المعـــــروف ان جو الارض اله نشاط كهربى ، ومن هنـــا فكر خبراء احـدى الشركات البريطانية فى تصميم جهاز جديد يستند على هذه الحقيقة ، ويقوم بتنقية الهواء اللازم لتنفس الانســـان . وانتهى هؤلاء الخبراء الى انتاج جهاز يولد الايونات السالبة . ودفعها الى هواء الحجرة الموجود بها الجهـــاز ، فتتعادل هذه الايونات مع الايونات الموجبة الموجودة من قبــــل فى الحجرة ، وبذلك يصبح الهواء فى حالة اتزان كهربى ، وبالتالى يكون هواء منعشا للانسان ومنشطا له ، ومجددا لطاقته .

ويقول مصممو الجهاز الجديد ، ان اهم المناطق التى يمكن استخدام هذا الجهاز فيها هى المنـــــاطق الصناعية أو فى المدن عمـوما ، حيث تفتقر اجواء هذه المناطق الى الهواء النقى . وقد انتجت من هذا الجهاز مجمـــوعة من الطرازات ، اصغرها يكفى لتنقية حجرة واسعة اما الطرازات الاخـــري فبعضها مصمم للمصـــانع أو المدارس وغيرها .

دواء من النفايات

للدكتور مصـــطفى عبد العزيز مصـــطفى
اســـتاذ متفرغ ــ كلية العلوم ــ جامعة القاهرة

هنـاك كثير مـن الصـــناعات الزراعيـة تنتج عنها نفايات ، مثـل صناعات السكر والنشاء ، وكان يلقى بمثل هذه النفايات من قبل في مجارى مياه الشرب دون اسـتغلال .. ففى صناعة النشاء على سبيل المثال تتضمن اولى الخطوات نقـع حبـوب الذرة فى الماء لكى تصبح لينة ويكون من اليسير استخلاص ما بها من نشاء .. واثناء نقعهـا تجود الحبوب بمدخراتها من مواد ــ كالاحماض الامينية والفيتامينات الى ما يحيط بها من ماء ، ويسبب تسرب هذه المواد استحثاث نمـو البكتيريا وغيرها مـن الميكروبات ، التى تعمل بقدرة طاقاتها الانزيمية على زيادة افرازات هذه المواد . ويعرف الماء عندئذ باسم « منقوع الذرة » ، وعندما كان يلقى بهـذا المنقوع الى مجارى المياه ــ قبـل تبيان ما يمكن ان يتمخض عنـه من استغلال ــ كان يسـتحث نمـو الميكروبات فيها ويســـبب تلوثها بدرجة كبيرة ، لتكون مصــدرا للاوبئة والامراض !

وهنـــاك كذلك احدى النفايات الهامة المتخلفة عن صناعة السكر ، وتعرف باسم « المولاس » .. ففى الخطوات الاخيـــرة فى تصنيع السكر ــ وبعد اتمام تبلوره ــ يعـرف المحلول المتخلف باسـم « المولاس » . وهناك منه نوعان : النوع المتخلف بعد تبلور سكر القصب ويعـــرف باسم « مولاس سكر القصب » . والنوع المتخلف بعـد تبلور سكر البنجر ويعرف باسـم « مولاس سكر البنجر » .. وكل من النـــوعين غنى بمحتـــوياته من السكريات والاحماض العضـــوية والامينية والفيتامينات «جدول ١»

ومما لا ريب فيه ان مثل هـــذا المولاس ــ الغنى بمحتـــوياته من الفيتامينـــات ــ يمكن اســتغلاله استغلالا صـــناعيا ، وذلك اما باستخلاصها منه لتكون بلســـما للانسان وكدواء ، واما باضافته الى منابت التخمر فى العمليـــات التصنيعية التى تســـتخدم فيها كائنـــات دقيقـــة ــ كالبكتيـــريا والفطريات ــ التى تستلزم وجـود مثل هذه الفيتامينات لكى تمـارس عملياتها الايضية المطلوبة بما لديها من انزيمات ، تتطلب الفيتامينـــات كمرافقات لا غنى عنها لاتمام هــذه العمليات ، ولو زودت هذه المنابت التخميرية بفيتامينات نقية لازدادت بفزارة تكاليف الانتاج !.

منقوع الذرة والبنسيلين

يرجع تاريخ استغلال منقـــوع الذره فى صناعة الدواء ــ وفى انتاج البنسيلين بالــــذات ــ الى بـدء الحرب العالمية الثانية حين امتـد القتال ليشمل مساحات شاسعة من الصحراء ، وكان الجـرحى من الجنود فى هذه الساحات الصحراوية اذا تركوا وجروحهم معرضة للجو لفترة طويلة ــ دون سرعة الانقـاذ او العـــلاج ــ تلوثت الجـــروح بميكروبات مرض الغرغرينا الغازية وهى انواع من بكتيرة الكلوستريديم التى تؤدى بالمصاب الى موارد الفناء .. حيث تتغذى هذه الميكروبات على ما فى الاجساد ــ عن طـريق الجروح ــ من بروتينات ، ويتصاعد غاز نتيجة لهذا الاغتذاء ، وينتج عن انشطتها الايضية تكوين ســـميات تسبب موت ما يعترضها من خلايا وانسجة واعضـــاء ، فان لم تبتر الاعضاء المصابة سرت هذه السميات البكتيرية ليمتـــد المرض بضراوة ويطوى الموت بقية الخلايا والانسجة

جــدول رقم ١

كمية الفيتامينات (مقدرة بواحد فى المليون من الوزن) الموجودة فى مولاس سكر البنجر ، وجميعها من مكونات معقد فيتامين « ب » المركب

الفيتامين		الكمية (مقدرة واحد فى المليون)
ثيامين (ب١)		١ر٣
ريبوفلافين (ب٢)		٠ر٤١
بيريدوكسين (ب٦)		٥ر٤
حمض النيكوتينيك (ب٧)		٥١
حمض البانتوثينيك		١ر٣
حمض الفوليك	(Bc)	٠ر٢١
بيوتين (Bios) II B)		٠ر٠٣٥

والامضاء .. بل ويكون موت المصاب هو نهاية المطاف !

ولم يكن هناك حينذاك من حل لهذه المشكلة – التي كادت تودى بحياة الكثيرين – الا بالعمل السريع لزيادة انتاجية البنسيلين ، فهو البلسم الشافي لهذا الداء الداء اللعين .. ولما كانت انجلترا في ذلك الحين في شغل شاغل في صراعها مع الاعداء في هذه الحرب الضروس ، فقد استعانت بحليفتها الولايات المتحدة الامريكية لتتولى حل هذه المشكلة وبوجه السرعة ، حيث ان الاخيرة في مأمن في غوائل الحرب واخطار الغارات ، ولديها من الخبرات العلمية اقوى الذخائر وابلغ الطاقات .. وقد كان !

وبدأت الولايات المتحدة الامريكية في انتاج البنسيلين على نطاق واسع ، وذلك باستخدام مزارع مغمورة وباستعمال سلالات مختارة من الفطرة « بنسيليام كريزوجينم » بوجه خاص ، كما استغل عدد من النفايات الصناعية – باضافتها الى مزرعة التخمر – لاختبار مدى قدرتها على زيادة الانتاجية ، ووجد ان منقوع الذرة بالذات هو اكثرها فعالية ، حيث نتجت عن اضافته زيادة كبيرة في الانتاج الكلى للبنسيلين ، كما سببت هذه الاضافة اختلالا في النسب المئوية لانواع البنسيلين في المخلوط ، اذ عملت على زيادة النسبة المئوية لبنسيلين « ج » والاقلال مما عداه من انواع « جدول ٢ » ، وهذا هو المطلوب بالذات !

يتضح من الجدول رقم ٢ ان اضافة منقوع الذره عمل على زيادة الكمية الكلية للبنسيلين بوجه عام ، كما عملت على اختلال النسب المئوية للانواع بالحد من بنسيلين « ك » بالذات .. وتعد هذه النتيجة من الاهمية بمكان ، لان بنسيلين « ك » غير مرغوب فيه طبيا ، لانه يتحلل بسرعة داخل الاجساد الانسانية ويفقد قدرته العلاجية ! .. ولقد كانت هذه النتيجة – التي التمييز بالاعجاز – مدعاة لمزيد من البحوث لاماطة اللثام عما يحتويه منقوع الذرة من مكونات « جدول ٣ » .. وذلك لامكان الاستفادة به في غير ذلك من صناعات ، ولابراز الدور الذى يقوم به في صناعة البنسيلين بالذات !

ولكن نستطيع ان نتبين الآلية التى يستطيع بها منقوع الذرة زيادة انتاجية البنسيلين واختلال ما يسوده من انواع ، لابد لنا من ان نلقى بنظرة عما ينبنى منه البنسيلين ذاته من مركبات ، والصلة الكيميائية بين مركبات البنيسلين وما يوجد في منقوع الذرة من مكونات .. تشترك جميع انواع البنسيلين فيما تحتويه من مجموعة كيميائية رئيسية ، ولكنها تتميز فيما بينها من حيث كيميائية سلسلة خاصة جانبية ، يحدد

جدول رقم ٢

تأثير اضافة منقوع الذرة على الانتاجية الكلية للبنسيلين ، وعلى النسب المئوية لانواعه (ج ، اكس ، ك) في المخلوط ، بعد فترتى تخمر مقدارهما ٦٠ و ١٠٨ ساعة

منقوع الذرة	فترة التخمر (بالساعات)	البنسيلين الكلى (وحدات/ملليمتر)	التركيب المئوى للانواع: ج	اكس	ك
(لا يوجد)	٦٠	١٦١	٤٤	٣	٥٣
	١٠٨	٥٦٩	٢٩	١	٧٠
(مضاف)	٦٠	٢٦٧	٩٣	٢	٥
	١٠٨	٧٢٦	٧٨	٥	١٧

جدول رقم ٣

المكونات الرئيسية لمنقوع الذره ونوعية مفرداتها

المكونات الرئيسية	نوعية المفردات
(احماض امينية)	الانين ، ارجينين ، حمض الاسبارتيك ستين ، حمض جلوتاميك ، هستدين ، ايزولوسين ، ليوسين ، ليسين ، ميثونين ، فينيل الانين ، برولين ، ثريونين ، تيروسين ، فالين .
(فيتامينات)	ريبوفلافين ، ثياسين ، حمض البانتوثنيك ، بيريدوكسين ، بيوتين .
(املاح)	كالسيوم ، حديد ، مغنيسيوم ، فوسفور ، بوتاسيوم .

تركيبها الكيميائى مميزات وفعالية كل نوع !

وتتكون المجموعة الكيميائية الرئيسية اساسا من حمضين امينيين هما الفالين والسستايين (Cysteine) ، اما الحمض الامينى الاول — وهو الفالين — فموجود بين الاحماض الامينية التى يحتويها المنقوع ، اما السستايين فيمكن للفطرة ان تخلقه بسهولة وسرعة مما فى المنقوع من الحمض الامينى « سستين » ، وهذا هو السبب فى زيادة الانتاجية .. اما الدور الذى يقوم به المنقوع — فى اختلال التوازن بين الانواع وسيادة نوع « ج » على وجه الخصوص — فيرجع الى ما يحتويه من مولدات كيميائية مرتبطة بهذا النوع ، وهى مشتقات من حمض فينيل الخليك ، مما يوجه النشاط الايضى للفطرة رئيسيا لتخليق هذا النوع من البنسيلين !

جدول رقم ٤

الصناعات التى يستغل فيها المولاس ، والكائنات المستخدمة فيها ، والتطبيقات العلاجية لنواتجها .

الصناعة	الكائن المستخدم	التطبيقات العلاجية
حمض اللاكتيك	انواع من بكتيرة (لاكتوباسيلس)	محمض فى الدوائيات يستعمل لاكتساب الكالسيوم فى العلاج الكالسيومى يستعمل لاكتساب الصوديوم كمجفف
الدكستران	انوع من بكتيرة (ليكونوستوك)	بديل لبلازما الدم . مثبت للخواص فى الدوائيات .
بروتين صناعى	فطرة خميرة (تورولوبسس)	امراض نقص البروتين .
حمض السيتريك	انواع من فطرة (اسبرجيللس)	يستعمل فى عمليات نقل الدم .

المولاس والدواء

لما كان المولاس يحتوى على سكر القصب والسكريات المختزلة كمصادر كربونية يمكن استغلالها انزيميا بوساطة الكثير من الكائنات الدقيقة المستخدمة فى عمليات الصناعات التخميرية ، كما انه يحتوى على الفيتامينات اللازمة لمثل هذه الكائنات لتستطيع اكتمال النمو وممارسة انشطتها الايضية ، حيث تعمل الفيتامينات عادة كمرافقات انزيمية — او احد مكوناتها — لبعض الانزيمات المتضمنة فى هذه العمليات التخميرية ، ومن ثم فيعد تواجدها فى المنبت بالغ الاهمية .. فان المولاس بذاته قد يكون منبتا كافيا لامداد الاحتياجات الكربونية والفيتامينية للكائنات المستغلة فى بعض هذه الصناعات « جدول ٤ » ، والمصدر النيتروجينى الذى يحتويه — فى صورة احماض امينية — قد يكون قابلا للاستغلال ببعض هذه الكائنات والا اضيف مصدر آخر نيتروجينى غير عضوى فى بعض الاحوال .. بل وقد يكون من الضرورى اضافة غير ذلك من مغذيات !

سيارة صغيرة جدا وليست من لعب الاطفال !!

نتيجة للقلق الذى اثارته مسالة نقص البترول فى العالم ، انتجت احدى الشركات الامريكية سيارة صغيرة الحجم تتسع لشخصين فقط ، سرعتها ٦٥ ميلا فى الساعة .

وهى تشبه الدراجة حيث زودت بثلاث عجلات ، اثنتين اماميتين وواحدة خلفية ، ومزودة بسلندر واحد ، ويتسع خزان البنزين لثلاثة جالونات ومن الممكن اصلاحها فى المنزل . وقد انتجت الشركة ثلاثة انواع من هذه السيارة ، منها ما تسير بموتور ديزل ، والاخرى بالجازولين ، والثالثة بالكهرباء .

غسالة اوتوماتية مخصصة للمكفوفين

الخبراء السويسريون توصلوا اخيرا الى اختراع غسالة اوتوماتية جديدة ، وتخصص لتسهيل حياة فاقدى الابصار . الغسالة الجديدة اطلقوا عليها اسم « ادورينا — ٣ » . ومروحة الغسالة مصممة بطريقة معينة ، وبحيث لا تصيب المكفوف الذى يستخدمها ، ويبلغ طولها ٦٤ سنتيمترا ، وعرضها ٩٣٫٥ سنتيمتر ، وتتسع لحوالى ٣٫٥ كيلو جرام من الملابس .

فتح القصبة الهوائية

أقدم عملية جراحية في التاريخ

ا.دكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
بكلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

اخترعها المصريون.. وطورها العرب.. وتعلمها الغربيون

من يوم أن جاء الانسان الى هذه الارض ومشاكله الصحية لا تنتهى وصراعه مع متاعب الزمن لايتوقف .

مشكلة خطيرة قد يتعرض لها اى انسان ، عندما يبتلع قطعة من اللحم او عملة معدنية فتنحشر فى بلعومه او حنجرته ، فيصعب التنفس ، وتضطرب الاعصاب ، ويحمر الوجه وتبرز العينان ، ويخرج العرق غزيرا مع السعال الشديد العنيف ، واذا لم يسعف المريض قد تتطور الحالة الى اسوأ ، ويحدث ما لاتحمد عقباه .

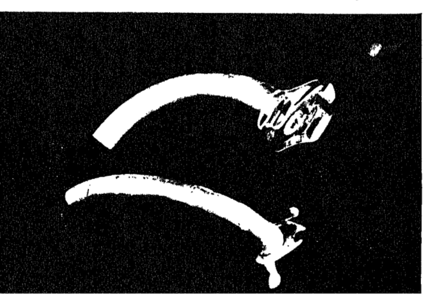
هذه الصورة الحادة الخطيرة قد تحدث للغريق فى البحر ، او للمتعرض للغازات السامة اوالمنتحر بالشنق او الخنق ، او لمن يشكو مرضا مزمنا او ورما بالحنجرة ، ويكون الحل السريع هو اجراء عملية جراحية عاجلة فى مقدمة الرقبة لفتح القصبة الهوائية حتى يتنفس منها المريض بعد ان انسد البلعوم او الحنجرة امام مرور الهواء ، تماما كما يفعل رجال المرور عند تحويلهم لحركة السيارات الى طريق آخر اذا تعطل المرور فى احد الشوارع بسبب حادثة أو تصادم .

وبعد هذه العملية السريعة العاجلة ، يبحث الطبيب عن سبب الاختناق ويعالجه ثم يغلق فتحة القصبة الهوائية ويعود التنفس الى وضعه الطبيعى .

اما لماذا تفتح القصبة الهوائية للمساعدة على التنفس وليس الحنجرة او البلعوم ، فهذا ما يجب توضيحه عندما تعرف التركيب التشريحى لهذا العضو الهام . فلو نظرنا الى الرسم التشريحى المنشور مع هذا المقال والذى يعطينا فكرة واضحة عن الجهاز التنفسى فى الانسان ، حيث يبدأ بالانف فى مقدمة الراس ويليه البلعوم والحنجرة فى الرقبة ثم القصبة الهوائية فى اسفل الرقبة ، التى تنتهى فى الصدر بتفرعها الى فرعين ثم الى افرع اخرى صغيرة تسمى الشعب الهوائية ، نجد أن القصبة الهوائية تقع فى منتصف الجهاز التنفسى ، تحت الحنجرة مباشرة ، ويمكن تحسس مكانها فى مقدمة الرقبة ما بين الحنجرة وعظام الصدر وتشعر بها تتحرك الى اعلى واسفل عندما تبتلع لعابك .

هذه القصبة الهوائية عبارة عن انبوبة صلبة ــ تشبه ماسورة المياه طولها ١٢ سنتيمترا فى حين ان قطرها لايزيد على ٢ سنتيمتر ، فهى مستديرة ، مجوفة من الداخل ، وجدارها صلب لانه مكون من حلقات متتالية من الغضاريف ، ويمر خلالها

انبوبة الحنجرة المعدنية (كما اخترعت منذ القرن الماضى)



الهواء من الانف الى الرئتين عند دخوله ثم الى الانف عند خروجه .

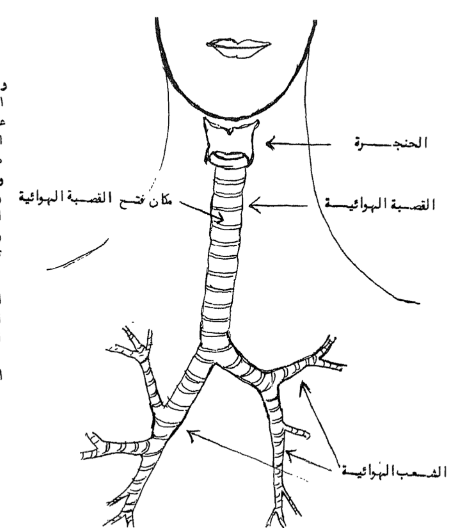
ويمكن تشبيه الجزء الاسفل من الجهاز التنفسى بالشجرة المقلوبة ، فالحنجرة كبيرة وصلبة وتمثل جذر الشجرة والقصبة الهوائية طويلة وتمثل الساق والشعب الهوائية الكثيرة المتفرعة تمثل فروع الشجرة .

وحيث أن ساق الشجرة مهم للمحافظة على وجودها وتوصيل الغذاء لها ، فالقصبة الهوائية اساسية للجهاز التنفسى لانها تربطه ببعضه وتوصل الهواء اليه ، ولو انسدت أو ضاقت لامتنع توصيل الهواء الى الصدر ، ويحدث الاختناق واذا لم يسعف المريض فقد يموت مختنقا .

عملية فتح القصبة الهوائية ، التى قد تبدو سهلة بسيطة ، ويجريها الجراح فى يومنا هذا فى دقائق قليلة بما يتوفر له من خبرة وآلات وأجهزة ، كانت غير ذلك تماما من الاف السنين .

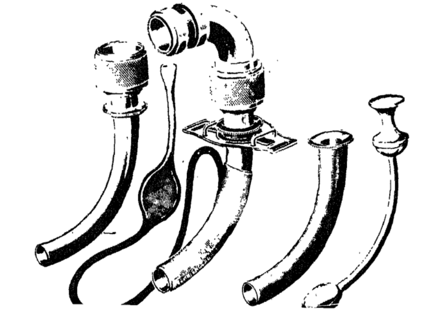
عرف قدماء المصريين موضوع الاختناق ، وشاهدوا بعض المواطنين يموتون أمام أعينهم بسبب هذا المرض الخطير ، ففكروا وبحثوا ، وكان ان توصلوا الى عملية المريض القصبة الهوائية لمساعدة المريض على التنفس ، وبذلك امكنهم انقاذ الكثيرين من المرضى ، ونرى صور هذه العمليات مسجلة بتفاصيلها وآلاتها على اثارهم فى منطقة سقارة ومعابد ابيدوس ، وفى بعض البرديات التى تركوها من بعدهم وذلك فى مرحلة تاريخية قديمة ترجع الى سنة ٣٦٠٠ قبل الميلاد .

تعلمت الشعوب الاخرى هذه العملية من قدماء المصريين فنرى الاسكندر الاكبر ذلك القائداليونانى القديم ـ يعالج بعض جنوده ممن اصيبوا بالاختناق ، باجراء هذه العملية بطرف سيفه وينقذهم من الموت مختنقين ، ونجد أبناء الدول الاجنبية يأتون الى الاسكندرية منذ مئات السنين قبل الميلاد ، ليتعلموا على اساتذة الطب فى كليتها ، هذه العملية وغيرها من علوم الطب .



وتمر بضع مئات أخرى من السنين حتى تأتى الحضارة الاسلامية مع بداية القرن السابع الميلادى وتبرز شهرة الاطباء العرب وخبرتهم الواسعة ، ويكون لهذه العملية مع غيرها من العمليات الجراحية النصيب الاكبر فى التطور والتقدم ، وينجحون نجاحا كبيرا فى تشخيص كثير من امراض

مجموعة من انابيب الحنجـــرة البلاستك المتطورة الحديثة ..



الحنجرة وسبب الاختناق ، وتبلغ شهرتهم الافاق عندما ينجح زعيم الاطباء العرب – ابن سينا – فى القرن العاشر الميلادى فى اختراع انبوبة القصبة الهوائية التى صنعها من الذهب ، وكان يدخلها من الفم الى الحنجرة الى القصبة الهوائية لانقاذ المرضى من الاختناق .

كان هذا الاختراع قمة فى الانتصار العلمى ، والتقدم الحضارى فى ذلك الوقت ، فما زالت نفس الانبوبة تستعمل حتى هذا اليوم ، وبنفس الاسلوب والطريقة ، وكل ما حدث فيها من تطوير انها اصبحت تصنع من المطاط بدلا من الذهب لتكون مرنة ولينة ، ويسهل دخولها الى القصبة الهوائية .

تمر مئات اخرى من السنين وتأخذ الحضارة الاسلامية فى الهبوط ، وتنتقل العلوم والحضارة الى الغرب حيث تأخذ دول أوربا فى التقدم السريع ، وتنتقل اليهم هذه العملية الجراحية مع غيرها من اختراعات العرب وابتكاراتهم .

ولقد استنفد ذلك بضع مئات السنين حتى استطاعت دول الغرب وامريكا من بعدها ان يستوعبوا هذه العلوم والاختراعات حتى اننا نجدهم فى أمريكا سنة ١٧٩٩ ، عندما يمرض رئيس جمهوريتهم – جورج واشنطون – ويصاب باختناق شديد ، لا يستطيع طبيبه الخاص ، ولا الاطباء الذين استدعوا على عجل ، انقاذه من الاختناق ، ولا حتى اجراء عملية شق القصبة الهوائية ، ويموت امامهم مختنقا بعد يوم واحد من بداية مرضه .

اما فى اوربا التى كانت تجهل هذه العملية ، فلقد اخذت دورها وبدءوا فى تطويرها وتحسين اجرائها ، واستطاع الجراح الفرنسى (تروسو) اجراء تعديلات كبيرة فى هذه العملية ، مستعملا انبوبة قصيرة من الفضة تدخل من الرقبة الى القصبة الهوائية ، والتى ما زالت تستعمل حتى هذا اليوم .

اما عن دواعى أجراء هذه العملية ، ومجال استخدامها ، فلقد أصبح متسعا ومتعددا ، حيث دخلت هذه العملية فى علاج مئات من الامراض والاصابات التى تصيب كثيرا من أعضاء الجسم . واهم هذه الامراض جميعا هى تلك التى تصيب الحنجرة والبلعوم والقصبة الهوائية من أمراض خلقية منذ الولادة او الاصابة الشديدة من الحوادث والحروب أو من دخول اجسام غريبة اليها ، أو حدوث التهابات حادة ومزمنة بها ، أو تعرضها للاصابة بالاورام الحميدة او الخبيثة ، وكذلك عند حدوث شلل بالاحبال الصوتية أو ظهور لحمية عليهما . وقد تكون الحنجرة والبلعوم والقصبة الهوائية سليمة من الامراض ، ولكنها تتعرض للضغط عليها بسبب أمراض الغدة الدرقية او الغدد اللمفاوية مما يسبب اختناقا وصعوبة فى التنفس وقد تكون جميع هذه الاعضاء سليمة وكذلك الرقبة ، ولكن المرض ينشأ فى الرئتين مما يسبب هبوطا فى التنفس او صعوبة فى وصول الهواء اليهما ، كما فى حالات شلل عضلات الصدر أو النزلات الشعبية الحادة او الغرق او انسداد الشعب الهوائية ، وقد يكون هبوط التنفس او صعوبته بسبب اصابات المخ او امراضه او حدوث غيبوبة عميقة .

وقد تجرى العملية كاجراء وقائى عند احتمال حدوث الاختناق عند اجراء العمليات الكبرى فى الراس والوجه والرقبة .

وهكذا نجد هذه العملية قد اصبحت معروفة فى كل دول العالم وتجرى لمئات من المرضى لانقاذهم من كثير من الامراض ، ويجريها اخصائيو الانف والاذن والحنجرة والجراحون واطباء التخدير فى كل المستشفيات بسهولة وبطريقة سريعة . ولنرى مدى أهميتها وانتشارها نجد أن اطباء المستشفى الجامعي بالاسكندرية يجرون هذه العملية لحوالى ١٢٠ مريضا فى السنة ، معظمهم من الاطفال الاقل من عشر سنوات لانهم معرضون أكثر من غيرهم لالتهابات الحنجرة ودخول الاجسام الغريبة بها وكذلك النزلات الشعبية الحادة وشلل عضلات التنفس .

اما الانابيب التى تستخدم فى هذه العملية فلقد نالها التطوير والتغيير ، فبعد أن اخترعت أول انبوبة على يد الطبيب العربى – ابن سينا – فى القرن العاشر من الذهب الخالص ، طورها اطباء اوربا لتكون قصيرة ملتوية وتصنع من الفضه ثم دخلت مراحل اخرى من التنويع والتغيير حتى اصبحت الان تصنع من البلاستيك المرن على اشكال مختلفة تناسب كل نوع من العمليات .

العملية :

تجرى العملية ببساطة وسهولة عند توافر الآلات والمعدات اللازمة



مريض بسرطان فى الحنجرة حدث عنده اختناق فاجريت له عملية شق القصبة الهوائية ووضعت له انبوبة معدنية

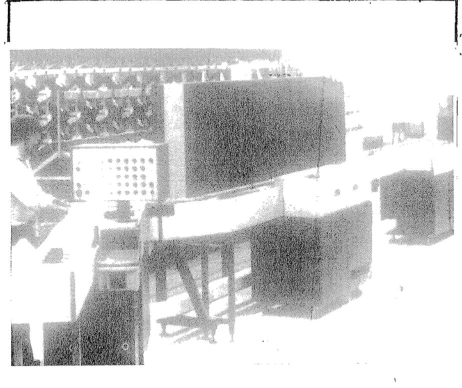
لها ، ويمكن تخدير المريض تخديرا موضعيا أو عاما حسب الظروف والامكانيات ، وقد لا يحتاج الامر لاستعمال اى مخدر فى حالات الغيبوبة الشديدة ، حيث لا يشعر المريض باى ألم .

تعقم مقدمة الرقبة وتنظف جيدا ثم يفتح الجلد طوليا فى منتصف الرقبة تماما بقطع طوله حوالى ١٠ سم ، يفتح الجلد والانسجة والعضلات من تحته حتى تصل الى القصبة الهوائية ، فيعمل فيها فتحة صغيرة ثم توضع أنبوبة معدنية فى القصبة الهوائية ، وبعدها يغلق جرح الرقبة ويوضع عليه غيار معقم ، ومن خلال هذه الانبوبة التى وضعت فى هذا المكان يستطيع المريض ان يتنفس بطريقة مريحة وسليمة .

وان كان من المهم اجراء العملية ، بسرعة ودقة لانقاذ المريض من الاختناق فانه من الاهم المحافظة على حياة المريض بعد هذه العملية حتى لا تحدث له مضاعفات أو متاعب تعرض حياته للخطر ، فالتمريض السليم والرعاية الطبية الصحيحة ضرورية للغاية حتى يشفى المريض من الاختناق تماما ويعود لحالته الطبيعية ، وبعدها يمكن ان ترفع انبوبة التنفس ويغلق الجرح تماما .

وبعد هذا الاستعراض المفصل لتاريخ هذه العملية واهميتها وضرورة اجرائها فى بعض الحالات الخطيرة لانقاذ حياة المريض ـ نعرف لماذا اعتبرها قدماء المصريين عملية مقدسة ـ تضع الجراح الذى يجريها فى مصاف الالهة والقديسين .

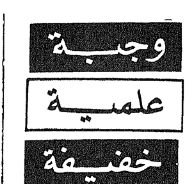
ومع هذا التقدم الكبير فى طريقة اجرائها والنجاح المؤكد فى انقاذ حياة الآلاف من المرضى يجب أن لا ننسى فضل الاوائل وجهدهم واختراعات العباقرة من المصريين القدماء والاطباء العرب .



الآن يمكن فرز ٦٠ ألف رسالة بريدية فى الساعة الواحدة

كلما نجح الانسان فى تطوير وسائل الاتصالات ، كلما اثبت لنفسه انه يعيش بالفعل في مجتمع حضارى حقيقى . لذلك فهو يقدم بين الحين والاخر تجربة جديدة يطور بها وسائل اتصالاته واجهزتها ولا شك أن الاتصالات الهاتفية قد حققت مستوى يفخر به الانسان ، سواء كان ذلك عن طريق التوسع الهائل الذى حققه فى الاتصالات اللاسلكية ، أو تلك الاتصالات اللاسلكية التى يستعين بها فى الاقمار الصناعية .

أما فى مجال البريد فالتنافس بين رجاله فى مختلف الدول اصبح الان على أشده ، وان كان الاتجاه العام الذى يسعون اليه هو اداء العمل فى المؤسسة البريدية بأسلوب اوتوماتى كامل . واحدث تطبيق لهذه الفكرة قام به خبراء مؤسسة البريد بالمانيا الاتحادية ، حيث انشأت وحدة كاملة لفرز الرسائل البريدية يقوم بتشغيلها عامل واحد ، وتستطيع فرز ٦٠ الف رسالة وبطاقة بريدية فى الساعة الواحدة تتكون الوحدة من جهازين ، لقراءة ارقام دوائر التوزيع البريدية وأسماء المناطق . وقد اثبتت هذه الوحدة نجاحا كبيرا ، ولذلك قررت المؤسسة البدء في انشاء ٦٤ وحدة اخري موزعة علي مختلف المدن الالمانية .



النواة بين عهدين القديم والجديد

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

ترجع بى الذاكرة الى اربعة وثلاثين عاما مضت لاذكر رسالة العلم وهى صحيفة خريجى كليات العلوم فى الجامعات المصرية واذكر منها سلسلة مقالات كتبتها وقتذاك اتحدث فيها عن بناء النواة والنواة هى ذرة المادة وهى عارية عن ثيابها السالبة أعنى وهى منزوعة من الكتروناتها السالبة المحيطة بها . واذكر ايضا انى بدات هذه السلسلة بقولى : ان النواة يوم اخبرت عنها كانت مبنية من احدى وحدتين او منهما معا وهاتان الوحدتان هما فى البروتون » و فى الالكترون » وحدة ثقيلة ووحدة خفيفة وان تساوتا قدرا فى الشحنة واختلفتا نوعا فى الكهرباء وكان أن بحثت وضاق الباحثون بالوحدة الخفيفة وقالوا لا خفيف فى النواة . ولقد اجبروا على ذلك اجبارا والانسان يجبر لسبب ولكنهم اجبروا لثلاثة اسباب .

نحن نعلم ان النواة متماسكة وكأن وحدات بنائها مربوطة برباط وثيق حتى ان العلماء تفننوا فى اختيار القذائف التى تقذف بها عليها تتفتت أعنى عل الوحدات تنفصل عن بعضها ويجيز هذا الرباط او النطاق المسور يجيز للوحدات ان تكون لها طاقات حركة ولا يصح ان تعلو طاقة الحركة على الطاقة الرابطة حتى لا ينساب من الرباط من كبرت طاقته .

وكانت الضربة الاولى التى زحزحت الالكترون عن مكانه علمنا انه محمل بطاقة حركة تربو على الطاقة الرابطة .

ثم كانت الضربة الثانية عندما وجد أن عزم النواة المغنطيسى اقل بكثير من العزم المغنطيسى للالكترون الواحد ولا تبشر هذه القلة المسيطرة على كل نواة بوجود الالكترون فيها بل تنبىء أن لامكان له منها .

وكانت الثالثة ضربة حاسمة اذ زعزعت يقين من يعتقدون ان انبعاث الالكترون من ذات النواة دليل على وجوده فيها . فلو حرصنا على هذا المنطق القائل بوجود الالكترون

شكل (١)

شكل (٢)

لانبعاثه من ذات النـواة لوجب أن يوجـد البوزيترون « الالـكترون الموجب » لانبعاثه منهـا فى بعض الاحايين ولكنها علما تضيق بهمـا معا ... بل اليك حـدثا فى العلم عجيب يريك كيف تتحول الطاقة الى مادة وكانها انبعثت من ذات النواة والنواة منها بريئة فلقد صوبت الى النواة اشعة جاما ذات الطاقة التى تعادل اكثر من مليون الكترون فولط فتحولت عند دخولها منطقة مجـال النواة الكهربائى تحولت الى مـادة وظهرت فى صنفين هما «الالكترون» «والبوزيترون» معا وخرجت النواة سليمة من غير سوء وان تحركت حركة متواضعة لتحافظ على قانون بقاء كميـة التحرك فكان مثلها فى هذه العملية مثل العامل المساعد فى التفاعلات الكيميـائية ويحتم علينـا منطق الحوادث والحقائق العلميـة ان نسلم بتحويل اشـعة جاما الى مادة عندما تدخل فى مجال نفوذها وغريب امر هذه الاشعة انها تعمل عملها المعهود المعروف لو كانت اقل قدرا فى الطاقة من هذا المقدار .

لاجـدال الى حين فقـد انفرد البروتون بالوجود فى النواة وجعل من نفسه خير بديل عن الالكترونات واصبح يظهر فيها على حالة اخرى مع حالته الاولى واذا به فى هذه الحالة الجديدة يتحرر مما عليه من كهرباء ويسمى باسم جديد هـو « النيوترون » واذا بالنواة تبنى من وحدة واحدة او من وحدة واحدة فى حالتين مختلفتين او فاذا بالنواة تبنى من « البروتون » و «النيوترون» .

والنواة فى عهدها الجديد أكثر موافقـة للتجربة وساتخـذ من النيتروجين مثالا فلقد كانت نواته فى عهدها القديم مؤلفة من اربعـة عشر بروتونا وسـبعة الكترونات اعنى انها تحـوى عددا فرديا من الوحدات فى حين انهـا تبنى فى عهدها الجديد من سبعة بروتوت وسبعة نيوترونات فهى تحوى عددا زوجيا من الوحدات وتجزم كميـة اللف لهذه النواة كمايراها البحاثة المجرب تجزم انها مبنية من عـدد زوجى من الوحدات فالواقع العملى يقف مع العهد الجـديد فى صف واحد واصبحنا نسمى النيوترون او البروتون فى النواة باسم واحد هو « النوية » ..

ثم وصفت النوية « بانها جسيم اولى . واقصد بالجسيم الاولى أن ليس له تركيب داخلى فلا يصح ان يقسم الى اقسام او يجزأ الى اجزاء أو تخرج منه جسيمات أصغرمنه .

والان لنا ان نتساءل بعد هـذه السنين الطوال هـل الجسيمات الاولية اولية حقا ام هى تتكون من وحدات اخرى .

وللاجابة على هذا التساؤل اسارع واقول لقد ذهب العلم الحديث الى ان الجسيمات الاولية ليست بأولية ابدا بل هى مركبة من وحدات يقال لها « كوارك » لها شحنات كهربائية تقـل مقدارا عن شحنة الالكترون التى تواضعنا على انها اقل شحنة معروفة لنا . انظر الى البروتون أو النيوترون أو الالكترون تجـد ان الشـحنة على كـل منهـا تساوى كمية ثابتـة مضروبة فى « + ١ » أو « . » أو « — ١ » على الترتيب لـذا سمى العـدد المصاحب للكمية الثابتة بعدد «الكم» للشحنة .

وهناك ثلاثة انواع من الـكوارك ولكل منها شحنة وعـدد « كم » لشحنة باعتبار ان الكمية الثابتة هى السـابق ذكرها مـع البروتون او النيوترون أو الالكترون .. وعليه فاعداد « الكم » لشحنات الكوارك هى « + $\frac{2}{3}$ » ، « — $\frac{1}{3}$ » « — $\frac{1}{3}$ » .

وبهذه الكواركات لوجاز هـذا الجمع يحمل كل منها جزءا من أقل شحنة معروفة ويحمل النوع الاول المسمى النوع « فوق » ولنرمز له بالحرف « ف » شحنة مقدارهـا « + $\frac{2}{3}$ » الـكمية الثابته التى تضرب فى « + ١ » لنحصل على شحنة البروتون فهو يحمل شحنة موجبة مقدارها $\frac{2}{3}$ شحنة البروتون اقل شحنة معروفة) .

ويحمل النوع الثـانى المسمى النوع « تحت » ولنرمز له بالحرف « ت » شحنة مقدارها « — $\frac{1}{3}$ » الكمية الثـابتة التى تضرب فى « — ١ » لنحصـل على شحنة الالكترون فهو يحمل شحنة سالبة مثله مثل الالكترون ولكن مقدارهـا $\frac{1}{3}$ شحنة الالكترون « اقل شحنة معروفة » .

ويحمل النـوع الثالث المسمى النوع « جنب » ولنرمز له بالحرف « ج » شحنة مقدارها « — $\frac{1}{3}$ » الكمية الثابتة التى تضرب فى ف —١ » لنحصل على شحنة الالكترون ولكن مقدارها $\frac{1}{3}$ شحنة الالكترون .

ونرى بنـاء على ما تقـدم ان البروتون مركب من ثـلاثة كواركات هى ف ف ت اعنى اثنين من نوع فـوق وثالث من نـوع تحت اذ مجموع اعدادها الكمية مجتمعة هى « + ١ » اعنى عدد « الكم » لاقل شحنةموجبة معروفة فهوبروتون .

ونرى النيوترون مركبا من ثلاثة كواركات هى ف ت ت اعنى اثنين من النوع تحت والثالث من النوع فوق ومجموع اعدادها الكمية هى « . » اعنى لا شحنة عليه فهـو نيوترون .

نعـود ونتسـاءل مرة اخرى عن الحكمة فى عدم الـكشف عمليا عن وجود الكوارك وما هى اسباب عجز الابحاث عن العثور عليـه اسـوة بجسيمات اخرى سواء فى الاشعة الكونية او اثناء التعامل مع المعجلات العملاقة التى بنيت فى اوربـا او الولايات المتحـدة الامريكية او الولايات المتحدة السوفيتية هنـاك اسباب عديدة واحتمالات مختلفة ولكن سأكتفى بذكر واحد منهـا حرصا منى على الابتعاد عن الدسامة مع الوجبة الخفيفة .

خذ نواة ما وعين كتلتها ثم دعنا نتعرف على عدد بروتوناتها وعدد نيوتروناتها ونحن على معرفة بقيمة كتلة البروتون وكتلة النيوترون وعليه يمكننا ان نحسب مجموع كتل مفردات النواة عند ذلك نجد شيئا عجيبا نجد ان مجموع كتل وحدات النواة اكبر من كتلة النواة ومعنى هذا ان كتلة النوية تقل اذا كانت أسيرة النواة عما اذا كانت محررة من نفوذ النواة اذن فكتلة النواة أقل من كتلة مجموع وحداتها والتزاما بقانون البقاء لا يختفى النقص بل يتحول الى طاقة رابطة تربط وحدات النواة ببعضها لتبقى متماسكة وكلما كان النقص كبيرا كلما كانت الطاقة الرابطة اكبر والتماسك اقوى .

وهناك علاقة بين الطاقة الناتجة والكتلة المختفية فالنسبة نسبة ثابتة هى مربع سرعة الضوء . نعود الان الى البروتون وننظر اليه نواة مركبة من ثلاث وحدات اوكواركات. ونحن نعلم ان العلماء رأوا ثقل كتلة الكوارك فهى عشرة امثال كتلة البروتون فى بعض الاقاويل ومعنى هذا انمجموع كتل وحدات البروتون باعتباره نواة مركبة اكبر عشرات المرات من كتلته وعليه تتكون طاقة رابطة قوية جدا تتحدى المعجلات مهما بلغت ضخامتها فى ان تفتت البروتون الى وحداته فيتحرر الكوارك من اسره لذا نلتمس العذر لبعض العلماء وقد انكروا الوجود المادى للكوارك وذهبوا الى اعتباره جسيما خياليا وكأن فرض وجوده عمل تحدى لابراز التناسق الفنى فى علاقة الجسيمات الاولية ببعضها وظنى ان العلم كالفن يبحث عن الجمال فجمال العلم هو فى العدل تنطلق به المعادلة معادلة كالميزان لها كفتان متساويتان لا زيادة ولانقصان اذا زيدت او انقصت فى كفة لابد أن تزيد او تنقص فى الكفة الاخرى حتى تتعادل الكفتان وجمال العلم هو فى الحقيقة ينطق بها القانون قانون يحافظ على قوامه فلا يشيخ ابدا وربما زاد جماله مع الزمن تطورا .

ولايفترق العلم عن الفن فى هذه الناحية فهو وراء النسبة والتناسب والنظام والانتظام والتماثل والاتساق وكل ما يراه الذوق السليم ويروق للحس المرهف .

هناك قواعد وقيود للجمال وكلما زاد عددها كلما حسن الاختيار وعز المختار .. أليس للفن رقصات ودورات ووثبات وطاقات وقواعد تحكمها وذوق يستسيغها .. وكذلك للجسيمات الاوليةرقصات ودورات ووثبات وطاقات كلها محكومة باعداد كمية اذا طبقت باحكام ظهر لنا التآلف والانسجام وذابت كثرتها واختلافاتها وانخرطت فى مجموعات جميلة قليلة متناسقة .. وهكذا اجتمع التجريد والواقعية فى الفن والعلم ايضا .

وهناك اعداد كمية للف أى لكمية التحرك الزاوى الذاتى للجسيمات وتدخل فى عداد الواقية وكذلك الاعداد الكمية للشحنة اذ يمكن قياس الشحنة واللفوغيرهما ولكن يظهر التجريد مع اعداد « الكم » لما يقال عنه « الشحنة المثالية » حيث التخيل الذى يرتفع بنا حتى نراه بالحس كأنه واقع ملموس .

وتجد للكوارك شحنات مثالية واعداد كمية لها هى « + $\frac{1}{3}$ » ، « + $\frac{1}{3}$ » ، « — $\frac{2}{3}$ » تخص الفوق والتحت والجنب على الترتيب فى حين أن عدد « الكم » للشحنة المثالية للنوية «بروتون او نيوترون» هو « + ١ » وتحملنا ان نذكر ان هناك جسيمات اولية اعداد «الكم» لشحناتها المثالية هى « + ١ » أو « ٠ » أو « — ١ » أو « — ٢ » .

والآن اصبحنا فى حل لكى نقارن بين الواقع والتجريد فالشحنة العادية هى الواقع والشحنة المثالية هى التجريد .

لذا كانت الجسيمات التى لها نفس عدد « الكم » للشحنة المثالية فى حالة واحدة من التجريد فالبروتون والنيوترون فى حالة تجريد واحدة اى عدد « الكم » للشحنة المثالية لكل منهما « + ١ » ولكنهما ليسا فى حالة واحدة من الواقع فعدد « الكم » لشحنة البرتون هو « + ١ » وعدد الكم لشحنة النيوترون هو « ٠ » ولكن متوسط عدد « الكم » لشحنتيهما بصفتهما فى حالة تجريد واحدة هو « $\frac{1}{2}$ » .

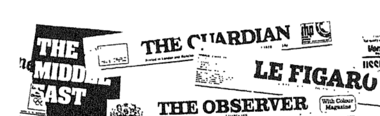
ولايجادعلاقة بينالتجريدوالواقع نلجأ الى الرسم البيانى ونجعل الاحداثى السينى هو (عدد « كم » الشحنة — متوسط عدد « كم » شحنات جميع الوحدات الشريكة فى شحنة مثالية واحدة) ونجعل الاحداثى الصادى هو عدد « كم » الشحنة المثالية .

وزيادة فى الايضاح نعود مرة الاخرى الى النوية « بروتون او نيوترون » ونجد الاحداث الصادى هو « + ١ » والاحداث السينى « + $\frac{1}{2}$ » للبروتون ، « — $\frac{1}{2}$ » للنيوترون .

ويظهر الرسم البيانى شكل (١) جميع الجسيمات المعروفة بنفس عدد « كم » اللف وبنفس عدد « كم » المطابقة والمطابقة صنفان صنف عدد كمه «+١ » فهو موجب حيث يطابق الجسيم صورته فى المرآة ، وصنف عدد كمه « — ١ » فهو سالب حيث لايطابق الجسيم الصورة . ويلاحظ فى الشكل كيف انتظمت الجسيمات فى هيئة شكل سداسى يجمع ثمانىجسيمات اولية يعلوها جميعا البروتون والنيوترون ويحسن أن نعود الى انواع الكوارك ونسجل الرسم البيانى لها شكل (٢) .

تحدثث عن ثلاثة انواعمن الكوارك وسيبن فى الافق نوع رابع لايتسع المجال له فما بالك بخامس .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



business news

SUNDAY TELEGRA

قالت صحافة العالم

CIE

IGA

« احمد وآلى »

**** تقدم كبير فى مجال جراحات التجميل ** انقلاب فى عالم التليفزيون ** اصوات غامضة تدفع المريض للانتحار ** الكوكب الاحمر وماذا يخفى من اسرار ؟ ****

تقدم كبير فى مجال جراحات التجميل

فجأة اكتشف الناس أنه قد أصبح فى استطاعتهم قهر الزمن ومسح آثار الشيخوخة من وجوههم واجسامهم ، وان ما كان يعتبر منذ سنوات قليلة وقفا على الاغنياء أصبح الآن فى متناول ايديهم . فان جراحات التجميل اصبحت فى هذه الايام لا تتكلف أكثر من ثمن تليفزيون ملون ، وثمن سيارة مستعملة . وكذلك فان التقدم الطبى والعلمى فى هذا المجال قد فتح الباب على مصراعيه أمام آفاق واسعة فى جراحات التجميل وعلاج تشوهات خلقية كان من الصعب علاجها من قبل .

ويقول خبير جراحات التجميل البريطانى الدكتور نورمان ابراهام ان الشخص الذى تجرى له جراحة التجميل من الممكن ان يعود أصغر فى السن بحوالى عشر سنوات . وكذلك فان الجراحات ليست مؤلمة وليست شاقة ، وكل ما فى الامر ان الشخص عليه ان ينام على ظهره وان لا يحرك وجهه كثيرا بعد الجراحة لعدة أيام .

ومن اكثر جراحات التجميل شيوعا وخاصة بين النساء هى عملية شد جلد الوجه . ويقوم الجراح بشق الجلد عند بداية خط الشعر فوق الصدغ وخلف الاذنين وفى نهاية الرقبة . ثم يجذب الجلد حتى تختفى التجاعيد وبعد ذلك يقوم الجراح بازالة اجزاء الجلد

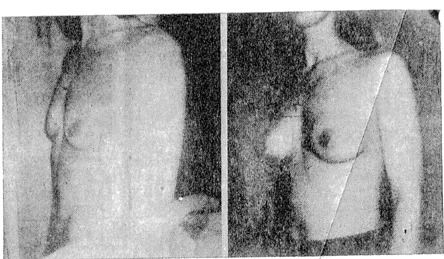
عملية شد جلد الوجه

1 Incision
With the patient generally under local anesthesia, an incision is made from the temple to behind the ear

2 Undermining
Skin is separated from underlying tissue (up to dotted line) with care taken to avoid damaging facial nerves and blood vessels

3 Drawing back
Skin is pulled back to soften wrinkles and eliminate sagging jowls

4 Sewing up
Excess skin is trimmed off and the incision sewn up. The resulting scar is concealed by



بعد الجراحة . .　　　قبل عملية تكبير حجم الثديين .

الزائدة ثم يقوم بخيـــاطة الجلد . وبعد الجراحة يعود للوجه والرقبة شبابهما ونضــارتهما اما آثار الجراحة فانها تختفى خلف الشعر ولا يبدو اى اثر لها .

ومن العمليات الشائعة ايضا بين النساء هى جراحات تكبير الصدر او تصغير حجمه . وفى حالة تصغير حجم الثديين فان المرأة يجب ان لا يقل عمرها عن ٢٥ عاما وان تكون فى صحة جيدة . وعلى الرغم من بقاء حلمة الثدى كما هى فان التى تجرى لها هذه الجراحة لا يمكنها بعد ذلك ان ترضع اطفالها . وكذلك فمن الممكن بعد عدة سنوات ان يبدأ الثديان فى التهدل مرة اخرى . وايضا فان آثار التحام الجراحة قد تستغرق ما بين ستة أشهر و ١٢ شهرا حتى تختفى .

اما جراحة تكبير حجم الثديين فقد ثبت انها اكثر نجاحا من سابقتها . ويقوم الجراح بشق فتحة فى الجلد طولها ٢ بوصة فقط ثم يقوم بادخال ثدى صناعى ناعم من مادة السليكون . وبعد ان يقوم الجراح بخياطة مكان الجرح يعود الصدر طبيعيا تماما . ولكن بعض النساء اللاتى عانين كثيرا من ضمور صدورهن يبالغن دائما فى اختيار حجم الثديين الجديدين ولذلك فمن الواجب على الجراح ان يحدد هو الحجم المناسب لها والا فان الصدر سيبدو غير طبيعى ويسبب مضايقات للتى اجريت لها الجراحة .

وجراحات التجميل الآن اصبحت تشمل غالبية أجزاء الجسم ، مثل الانف والذقن وحول العينين والصدر والوجه والرقبة والارداف ومع استمرار تقدم الطب والوسائل التكنولوجية واجهزة الجراحة فان مجالات جراحات التجميل ستتسع ليشمل آفاقا جديدة لم يكن يحلم بها الانسان .

« وورلد نيوز »
١٢ أغسطس ١٩٧٩

انقلاب جديد فى عالم التليفزيون

تجرى حاليا الابحاث والدراسات لاجل تقليل سمك التليفزيون الى اقصى حد ممكن . ويدرس المهندسون الاليكترونيون فى الوقت الحاضر امكانية الاستغناء عن قناة الاشعة الكاثودية والاستعانة باشباه الموصلات الجديدة التى طورت فى المعامل العسكرية مؤخرا . والهدف كما يقول المسئولون فى مؤسسة سينكلر راديونكس البريطانية هو انتاج جهاز تليفزيون رفيع رشيق لا يشغل حيزا كبيرا فى الحجرة وكذلك من الممكن ان يعلق على الحائط مثل اللوحة الجميلة .

وتحاول الشركة البريطانية أن تاخذ لنفسها اتجاها مختلفا عن شركات التليفزيون اليابانية العملاقة مثل سونى ، وهيتاشى ، وشارب ، وماتسوشيتا التى قامت فى الفترة الاخيرة بتصميم اجهزة تليفزيون صغيرة مسطحة مستخدمين فى ذلك وسائل جديدة مثل الكريستلات السائلة وافلام رقيقة من الترانزستور . ومن المعروف ان الشركات اليابانية تعد هذه التصميمات للمستقبل . فحتى الان لم يتم التوصل الى معدات رخيصة تساعد على خفض ثمن مثل هذه الانواع الجديدة من اجهزة التليفزيون .

ولكن من جهة اخرى فان الخبراء البريطانيين يسابقون الزمن من أجل التوصل الى بدائل رخيصة لقناة الاشعة الكاثودية ويقوم خبراء سينكلر بتجربة تكثيف الشعاع

بعد العملية ..   قبل جراحة التجميل ..



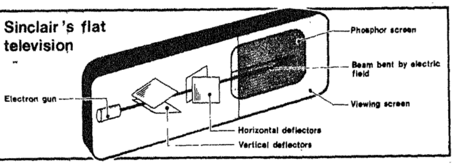
الإلكتروني الذي يكون الصورة ودفعه من جانب الجهاز بدلا من مؤخرته . (كما يبدو في الرسم) . ويجري توجيه وتركيز الاشعة بالطريقة العادية . ولكن بدلا من المرور في خط مستقيم داخل الانبوبة ، تنحرف الاشعة في زاوية قائمة بواسطة مجال كهربائي قوي لتقع على شاشة فسفورية بجانب الجهاز . ويشاهد المتفرج الصورة في نفس الوقت الذي تعرض فيه على الشاشة الفوسفورية .

وفي الاجهزة العادية فان الصورة تشاهد كما تبثها الشاشة الفوسفورية خلال الشاشة الخاصة السميكة للقناة العادية . ومن مميزات طريقة سينكلر أن الصورة تكون اكثر وضوحا . وكما يقول الاطباء التي تسربت من داخل المعامل ، فان القناة الجديدة اكثر وضوحا عن النظام القديم بحوالي ثلاثة اضعاف . وكذلك فانها تحتاج الى ربع الطاقة اللازمة لتشغيل القناة القديمة . وهذا يعني حياة اطول بالنسبة للبطارية .

والمشكلة الان تكمن في تكاليف الانتاج ، فان شركة سينكلر لا تملك راس المال الذي يكفي لانتاج الجهاز الجديد على نطاق تجاري واسع . والمؤسسات البريطانية القوية لا تريد في الوقت الحاضر الدخول في مغامرة قد تعرضها لخسائر مالية قد لا تقوى على تحملها . وتدور الان المناقشات بين خبراء سينكلر وخبراء من مؤسسات من خارج بريطانيا لدراسة تكاليف المشروع من جميع الزوايا . ويريد سينكلر ان يبيع الجهاز الجديد للمستهلك بما لا يزيد على ٢٠٠ دولار . ولازالت حتى الان المفاوضات جارية للتوصل الى حل وسط بين المموليين وشركة سينكلر .

« الايكونومست »
١١ أغسطس ١٩٧٩

تليفزيون سينكلر المسطح ..



اصوات غامضة تحطم اعصاب المريض وتدفعه للانتحار !

منذ حوالي عامين أصيب جاك ليونارد من مدينة نيويورك بمرض غريب مخيف . ففجأة وبدون مقدمات بدأ يسمع صوتا لا يعرف مصدره يشبه صوت تسرب البخار من مرجل بخاري مشروخ . ومنعه الصوت المتواصل الذي كان يسمعه بأذنه اليمنى من ان يركز ذهنه في عمله اثناء النهار او في النوم اثناء الليل .

وبدأ جاك رحلة طويلة مع الاطباء ولكن بلا فائدة . واخيرا اخبروه بأن عليه ان يتعود على العيش بمصاحبة هذا الصوت الغريب ! واطلق الاطباء على هذا المرض العجيب اسم « تينيتوس » وهو يعني باللاتيني الرنين . والمرض يهاجم ضحاياه فجأة ويختلف الصوت من مريض لاخر . فقد ياتي على هيئة رنين أو زئير او فحيح بدرجات ارتفاع مختلفة .

ومما يزيد من خطورة هذا المرض الغامض انه يدفع اكثر من سبعة ملايين امريكي الى الانهيار والجنون وفي احيان كثيرة الى الانتحار . ويقول جاك فيرنون العالم الفسيولوجي ورئيس عيادة كريسج بكلية طب جامعة اوريجون : « لم اعرف في تاريخ الطب مرضا يهدم الانسان ويسرق طعم الحياة مثل هذا المرض . فان المريض لا يمكنه مواصلة عمله ويصبح عاجزا عن التفكير او التعامل مع الناس » .

ويضيف فيرنون ، بانه كان يعالج منذ عدة سنوات أحد ضحايا هذا المرض وهو يعمل مدربا بسلاح المدفعية ، وكان يعتقد بأن سبب الاصوات التي يسمعها كانت نتيجة انفجارات القنابل اثناء اشتراكه في الحرب . وأرسل اليه الطبيب خطابا يستدعيه لاجراء بعض الفحوص عليه . ولكن اهل المريض ردوا عليه بخطاب اخبروه فيه بان المدرب أصيب بانهيار شديد







الابحاث مستمرة للتوصل الى علاج هذا المرض الغامض .

ادى الى طلاقه من زوجته ، ثم قام فى النهاية بقتل نفسه ليتخلص من عذابه .

وفى حالات نادرة امكن التوصل الى اسباب المرض وامكن علاج المريض . فان مرض «تينيتوس» من الممكن أن يأتى نتيجة لتعاطى عقارات معينة ، وتراكم شحم الاذن ، والعدوى ، وشذوذ الاوعية الدموية ، والاورام ، ونتيجة الاصابة بمرض السكر ! أو الزهرى . وفى حالات اخرى من الممكن أن يأتى نتيجة التعرض للاصوات المرتفعة مثل اصوات الآلات او الموسيقى الحادة الصاخبة التى تؤدى الى تلف خلايا الشعر الدقيقة بالاذن الوسطى . وكذلك من الممكن الاصابة بالمرض بعد اجراء جراحات ازالة الصمم .

وفى عيادة « التينيتوس » فى مركز داون ستيت الطبى بنيويورك يتعرض المرضى لسماع مجموعة مختلفة من الاصوات فى محاولة للتوصل الى أسباب المرض . وفى داخل حجرات عازلة للصوت يسمعون من خلال سماعات للأذن لاصوات مختلفة الارتفاع . وكذلك فإنهم يخضعون لاختبار يطلب منهم فيه التفرقة بين الكلمات المتوازنة صوتيا مثل « جود » و « بوول » . فان الصعوبة التى يواجهها المريض فى التفرقة بين كلمات معينة من الممكن أن تساعد الطبيب على تحديد الجزء المسئول عن المشكلة فى جهاز السمع .

ومنذ أربع سنوات توصل الدكتور فرنون الى علاج لبعض المرضى ، فقد صمم جهازا ينتج اصواتا تغطى على اصوات « التينيتوس » . والجهاز صغير الحجم ويمكن وضعه داخل علبة جهاز المساعدة على السمع ويعمل بالبطارية ، ويقوم الجهاز باصدار صوت يشبه الهدير البعيد الذى يمكن سماعه داخل مجارة البحر وبذبذبة معينة تساعد على تحييد صوت « التينيتوس » ، ولكن حتى الان لم يستطع الطب ان يحدد اسباب هذا المرض الغريب ، وما زالت الابحاث مستمرة للتغلب على هذا الخطر الذى احال حياة الملايين من الامريكيين الى جحيم مستمر .

« نيوزويك »
٣٠ يوليو ١٩٧٩

الكوكب الاحمر لا يزال يخفى الكثير من الاسرار

ما يقرب من ١٢ مركبة ارضية دارت حول المريخ ، أو تحطمت فوقه ، أو هبطت على سطحه برفق . ويبدو أن العلماء قد عثروا أخيرا على اجابة على السؤال الذى حيرهم طويلا . وكانت الاجابة التى تمكنت المركبات الفضائية من العثور عليها : « لا توجد حياة على المريخ » . وعلى الرغم من ذلك فلم يزل المريخ يحتوى على اسئلة كثيرة أخرى تتطلب ابحاثا واجابات أخرى .

فان الاهتمام الزائد بالمريخ يأتى من ان الكوكب يحمل دلائل على انه فى الماضى كانت تجرى على سطحه المياه ، وكذلك توجد ادلة على أن عوامل التعرية كانت نشيطة ، وايضا كان غلافه الجوى اكثر كثافة . ومع انه لا يقدم دليلا على وجود الحياة ! ولكن فان المريخ ربما كان اكثر ملاءمة للحياة فى الماضى . ومع ان الكوكب حاليا أرض جرداء تخلو من البحيرات والانهار ولا يحتوى الا على نسبة ضئيلة جدا من بخار الماء تبلغ من ١٠ الى ١٠٠ ميكرو ميتر فى جميع غلافه الجوى . الا انه على الرغم من كل ذلك فقد اكتشفت ادلة على وجود الماء فى ماضى المريخ البعيد .

فى عام ١٩٧١-١٩٧٢ اكتشفت مركبة الفضاء الامريكية « مارينر ٩» انه توجد على سطح الكوكب محار كثيرة يبدو انها قيعان انهار جافة . وهذه التضاريس لا علاقة لها بقنوات المريخ المشهورة والتى ظهر انها مجرد أخاديد أو مستودعات

لتربة يختلف لونها عما يجاورها ، وفي غالبية الاحوال كانت مجرد مظاهر خادعة . ولكن المجاري المكتشفة حديثا اعمق وأكثر اتساعا وتنحدر من قمم التلال ، ولها روافد ، وكذلك فهي تحتوي على مظاهر التآكل والتعرية على طول المجرى ، وغالبا ما تصب ماءها في سهول واسعة مسطحة .

وبعد سنوات قليلة من مناقشة نظريات مختلفة عن اصل هذه المجاري ، مثل مجار الحمم البركانية أو بسبب عوامل التعرية بسبب الرياح ، قرر العلماء الجيولوجيون على أن هذه المجاري قد احدثتها المياه او سائل مثل الماء . اذن فلو كان يوجد ماء على المريخ في الماضي ، وربما أيضا مناخا ادفأ ، وكذلك فان النوايا العضوية المركبة قد تطورت على الاجرام السماوية الاخرى مثل الاجسام المتيورية . فلماذا اذن لم تتطور الحياة على المريخ ؟ وهذا الاتجاه الجديد في البحث قد حول الاتجاه بعيدا عن مسالة الحياة على المريخ الى مشكلة اخرى واسعة تتعلق بالارض .

اين الماء الذي حفر هذه المجاري ؟ البعض منه يوجد في حالة متجمدة في المناطق القطبية للكوكب . وماهي كمية الماء التي كانت تعمل دورتها في جو المريخ في الماضي ؟ هل كان الغلاف الجوي اكثر كثافة في الماضي ؟ الان فان الضغط السطحي يبلغ من ٤٠٠ الى ١٥٠٠ باسكال — بينما يبلغ الضغط الجوي للارض حوالى١و٠ باسكال . وذلك بالنسبة لمدى ارتفاع المكان عن سطح المريخ . ففي الاماكن المرتفعة حيث الضغط يزيد على ٦٠٠ باسكال ، فان اي ماء سائل على السطح سوف يتبخر على الفور ويصعد الى الغلاف الجوي ، وفي جميع المناطق فان نسبة التبخر تكون سريعة . ولكن لو كانت الغازات تتسرب الى الفضاء ، ولاي سبب من الاسباب وصلت الى المناطق القطبية أشعة زائدة من الشمس وادت الى تبخر المزيد من ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء . فلابد ان الضغط الجوي للمريخ في الماضي كان اكثر من الان . واذا كان الضغط الجوي أعظم ، فان مناخ المريخ في الماضي كان مختلفا كثيرا عن الان .

والمعلومات التي وصلت الى الارض عن المريخ بواسطة برنامجي « مارينر » و « فايكينج » قد اضافت الكثير لمعلوماتنا عن المريخ وبالتالي علاقة ونتائج هذه المعلومات بمشاكل الارض . وفي المؤتمر العالمي الثاني عن المريخ الذي انعقد في يناير الماضي ظهر بوضوح تأثير المعلومات الجديدة عن المريخ في المناقشات التي دارت في المؤتمر مثل المؤتمرات الفلكية على المناخ ، والتركيب الجوي ، ونظام تكوين مجاري الانهاري . فان المريخ الاسطورة بقنواته ومدنه القديمة قد حل مكانه مريخ آخر لا يقل اهمية عن الاول من حيث تفهمنا لمكاننا في الكون وصلتنا لكواكب مجموعتنا الشمسية .

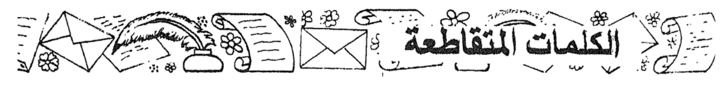
« نيوسيانتست »
٢٨ يونيو ١٩٧٩

الماء يتكثف في شكل صباب فوق المريخ .

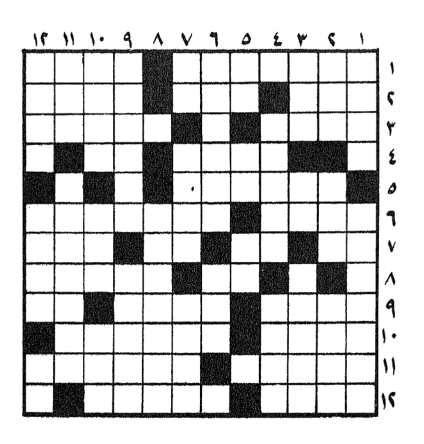


مجاري الانهار الجافة وتظهر بها شواهد على فحر المياه .





ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ــ شـمع دهنى اصـفر متماسك / مؤسسة المانيـة لصناعات الحديد والصلب .

٢ ــ عضـو السمع / مادة تستخرج من مصادر حيـوانية او نباتية / عاصمة غانا .

٣ ــ دقاق (معكوسـة) / ترقيم .

٤ ــ ما يكتبها الوصى / مثل .

٥ ــ الميكروسكوب .

٦ ــ خداع بصرى يشاهد كثيرا فى الصحراء / من كبار المفكرين الاقتصاديين .

٧ ــ صدع فى الارض / والدة / ضمير متصل / يشى .

٨ ــ حـرف للتمنى / مضـطربة « معكوسة » .

٩ ــ موسيقى عسكرية / تقصى الاخبار خفية / بسط .

١٠ ــ حيوان مستانس / مصور ايطالى فى عصر النهضة .

١١ ــ للتعبئة (معكوسـة) / ريق الفم .

١٢ ــ سكتة مخية / انكرها .

كلمات راسية :

١ ــ احصـل على « معكوسة » / عالم آثار مصرى راحل .

٢ ــ ظـرف للمستقبل متضمن معنى الشرط / سهد / نهضـا / (معكوسة) .

٣ ــ حرف مكرر / حرف نفى / مركبة هوائية (معكوسة) .

٤ ــ رقصة كوبيـة ذات طابع افريقى / مساهمة فى التجارة .

٥ ــ خصم / مادةبناء (معكوسة) / سئم .

٦ ــ يمنحها / ضلع مقـابل للزاوية القائمة فى المثلث .

٧ ــ حرفان متشـابهان / قلة وجود (معكوسة) / نشف .

٨ ــ المشاركة (معكوسة) .

٩ ــ ولاية امريكيـة عاصمتها توبيكا / ما تقطع من الام لتفرس .

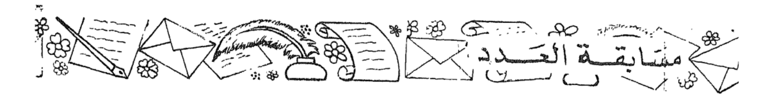
١٠ ــ يخدع (معكوسة) طائرة مقاتلة / انتبه (معكوسة) .

١١ ــ خلق / دولـة أوروبية قسمت بعد الحرب العالمية الثانية الى دولتين (معكوسة) .

١٢ ــ جزر فى المحيط القطبى / قوم من قدماء العرب بادوا قبـل عصر النبى / لقب مختـرع التليفون .

« حلّ مسابقة العدد الماضى »

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ل	ا	ك	ت	و	ز	■	ب	و	ص	ل	هـ
٢	ا	س	ب	ر	ى	ن	■	ى	■	ن	■	و
٣	ت	ر	■	ق	ل	■	س	ك	س	ف	و	ن
٤	ك	■	ب	ى	ز	ا	■	و	ن	■	ج	■
٥	س	د	ى	م	■	ل	ى	ف	و	ر	ن	و
٦	■	ر	س	■	ر	ج	■	س	ى	ج	ا	ر
٧	ر	ع	ا	ف	■	ز	ن	ك	■	ن	■	ى
٨	و	■	ن	أ	ن	ا	■	ى	ى	ا	س	■
٩	د	ب	■	ج	ا	ى	ر	■	ت	■	■	ى
١٠	س	ى	ن	ى	■	ر	و	ب	ن	هـ	و	د
١١	■	ر	د	■	ا	■	ب	ى	ز	ن	ط	هـ
١٢	ص	هـ	■	ا	ل	ق	ل	ع	هـ	■	ن	ن



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... أجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

مسابقة اكتوبر ١٩٧٩

بالرغم من ان المصريين القدماء توصلوا الى نتائج كبيرة فى علم الفلك وكذلك العلماء العرب وعلماء اوروبا قبل اختراع التلسكوب الفلكى ، الا ان اختراع التلسكوب وتطوره فتح آفاقا أوسع لدراسة عمق الفضاء وطبيعته .

فماذا نعرف عن التلسكوبات ؟

السؤال الاول :

استطاع الانسان ان يصنع تلسكوبا ضخما يبلغ قطر مرآته « الشيئية » ٢٠٠ بوصة وهو تلسكوب بالومار الامريكى ، وفى مصر يقع أكبر تلسكوب بها على قمة القطامية على ارتفاع ٤٧٠ مترا فوق سطح البحر ويبلغ قطر مرآته :

٧٤ بوصة
١٥٠ بوصة
٥٢ بوصة

السؤال الثانى :

يفضل فى صناعة شيئية التلسكوب الكبير أن تكون :

ــ عدسة لامة
ــ مرآة محدبة
ــ مرآة مقعرة

السؤال الثالث :

التليسكوبات الكبيرة التى نحصل بواسطتها على رؤية أوضح للأجسام البعيدة يكون مجال الرؤية فيها « أى عدد الاجرام التى ترصد من خلالها فى المرة الواحدة » :

ــ أكبر
ــ أصغر

الحل الصحيح لمسابقة اغسطس ١٩٧٩ :

اجابة السؤال الاول :
السنة القمرية اقصر من السنة

اجابة السؤال الثانى : الحاكم الرومانى الذى استدعى الفلكى المصرى لوضع التقويم هو : يوليوس قيصر .

اجابة السؤال الثالث :

التقويم اليوليانى تقويم	نجمى
التقويم الجريجوارى تقويم	شمسى
التقويم الهجرى تقويم	قمرى

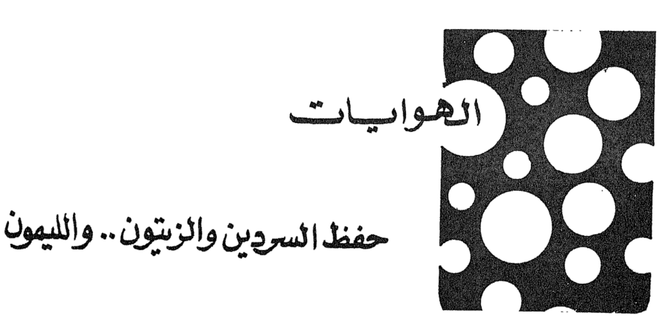
الفائزون فى مسابقة اغسطس ١٩٧٩

		الجائزة
١ ــ الفائز الاول	على الهادى على طالب بكلية الزراعة الزقازيق	طقم قلم شيفرز
٢ ــ الفائز الثانى	منال عبد الواحد بصيله العجوزة ــ مدينة المهندسين	راديو ترانزستور
٣ ــ الفائز الثالث	محمد سيد عبد الوهاب شارع البرنس عزيز بالسيدة زينب	اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

كوبون حل مسابقة اكتوبر ١٩٧٩

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهة : ....
حل المسابقة : ....
اجابة السؤال الاول : ....
اجابة السؤال الثانى : ....
اجابة السؤال الثالث : ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
« مجلة العلم » ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ــ القاهرة



الهوايات

حفظ السردين والزيتون.. والليمون

باستخدام الملح الخشن البحرى (الملح الرشيدى) ، كطبقات عازلة ماصة الرطوبة ، او لعمل محلول مشبع بالملح ، يقوم الملح ذاته بدور ممتاز فى حفظ كثير من الاطعمة بطرق سهلة يمكن القيام بها فى المنزل بادوات المطبخ العادية لتحسين الطعم وتوفير الصنف على مدار العام .

تمليح السردين :

لحفظ السردين بالملح يلزم لكل كيلو جرام ونصف من السمك كيلو جرام من الملح الرشيدى «الخشن» .

* يجب أن يكون السردين طازجا تماما قبل كل شىء . اقطع الرؤوس وضع الاسماك بين طبقتين من الملح الخشن واتركها ٢٤ ساعة كاملة .

* ضع طبقة من الملح الخشن (ويفضل الملح الرشيدى المستخرج من البحر) فى قاع برطمان التمليح بارتفاع سنتيمتر ونصف تقريبا (قدر سمك الاصبع) ثم صفف السردين فوق الملح بعناية بحيث يكون ذيل كل سردينة مجاورا او ضع الرأس من الاخرى . وضع طبقة أخرى من الملح الخشن البحرى فوق اول طبقة من السردين وكرر العمل بوضع طبقات متبادلة من السردين والملح حتى تصل الى نهاية البرطمان بحيث تكون هناك طبقة سميكة من الملح اعلاه . وضع قطعة صغيرة من الخشب قطرها اقل قليلا من قطر فوهة البرطمان ، واجعلها تضغط على طبقات الملح والسردين بوضع ثقل مناسب فوقها واترك الجميع فترة اسبوع ، تجد انه تكونت فى نهايته طبقة دهنية على السطح : انزع هذه الطبقة بملعقة ثم اغلق البرطمان واحفظه فى مكان متجدد الهواء .

ولاستخدام هذا السردين المملح بعد نضجه كطعام يجب ازالة بعض الملح من الاسماك بوضعها تحت ماء جار بارد لفترة ٢٠ دقيقة ، او نقعه فى الماء البارد ان لم يتوفر الماء الجار .

وبهذه الطريقة يمكن حفظ السردين لفترة عام كامل حتى حلول الخريف التالى .

* * *

الزيتون الاسود :

ولحفظ الزيتون الاسود لفترة عام تجرى الخطوتان التاليتان :

* انقع الزيتون الاسود الناضج المنتقى بعناية فى ماء بارد لفترة ١٢ يوما ، مع تجديد الماء عدة مرات . هذا اذا لم تتوفر امكانية وضع الثمار تحت ماء جار طوال هذه الفترة .

* وفى اليوم الثالث عشر سخن ماء مملحا حتى الغليان بقدر يكفى لغمر جميع ثمار الزيتون فيه بعد وضعها فى البرطمان المناسب . واجعل مقدار الملح بما يعادل ٦٠ جراما لكل لتر من الماء . وانقل الزيتون بعد تصفية الماء السابق منه ، وضعه فى برطمان مناسب ، واضف الماء المملح السابق غليه بعد تبريده . يمكن اضافة قليل من خضر الكرفس والشمر واتركه لفترة شهرين قبل الاستعمال فى الطعام .

الزيتون الاخضر :

ولحفظ الزيتون الاخضر لفترة عام تجرى الخطوات الثلاث التالية « بالنسبة لخمسة كيلو جرامات من الثمار » :

* يذاب ربع (¼) جرام من البوطاس (ايدركسيد البوتاسيوم) فى لترين ونصف من الماء ويضاف

المحلول الى الزيتسون فى برطمان زجاجى ويترك لفترة ٨ ساعات .

* فى نهاية المدة يسكب الماء ويغمر الزيتون بماء الصنبور لفترة ٢٤ ساعة اخرى . ثم تنقل الثمار الى مصفاة وتوضع تحت صنبور الماء لينساب عليه فترة سبع ساعات اخرى . ثم يوضع الزيتون فى برطمان ويغمر بماء بارد سبق غليه واذابة ملح فيه بمعدل ٦٠ جراما لكل لتر من الماء .

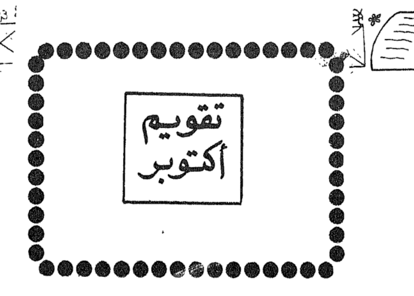
* بعد كل ذلك يغطى البرطمان ويترك لفترة شهرين يصبح الزيتون بعدهما صالحا للاكل لمدة عام كامل .

* * *

حفظ الليمون فى الرمل :

واذا كانت عندك شجرة ليمون فى حديقة المنزل او اشتريت قدرا من الليمون فى موسم اثماره « اكتوبر ونوفمبر ، وديسمبر » ، فيمكنك حفظ الليمون فى الثلاجة اذا كانت الكمية صغيرة ، او فى الرمل اذا كانت كبيرة .

ولحفظ الليمون فى الرمل تجمع الثمار وهى لا تزال خضراء اللون آخذة فى الاصفرار . وتنظف الثمار واحدة واحدة بقطعة من القماش الجافة ، او بورق يتشرب الماء ولكن جافا . ثم غلف كل ثمرة بقطعة من الورق الحريرى الرقيق (المناديل الورقية) وجهز صندوقا من الخشب تضع فى قاعه طبقة من الرمل الجاف النظيف بارتفاع سمك ليمونتين ، ثم صفف الثمار المغلفة بالورق الواحدة بجوار الاخرى بحيث تكون الاعناق الى اسفل فى طبقة تغطيها بطبقة اخرى من الرمل بسمك ليمونتين ايضا ، وهكذا تابع طبقات الليمون والرمل حتى تنتهى بطبقة علوية من الرمل . وغط الجميع بورق الصحف وضع الصندوق فى مكان جاف متجدد الهواء



جميل على حمدى

تبدأ الدراسة فى الجامعات والمدارس فى شهر اكتوبر .

وهو ايضا بداية موسم جديد النشاط فى قطاعات اخرى .. تشمل السينما والمسرح والرياضة بعد انتهاء موسم الاجازات والعودة من المصايف ..

فاكهة اكتوبر :

وشهر اكتوبر هو شهر البلح والرمان والموز والزيتون والليمون والسفرجل .. فى مصر .

* * وتتعدد أصناف البلح فى مصر بدرجة تفوق أية فاكهة اخرى . فهناك من الاصناف المصرية الموجودة منذ القدم : الزغلول ، والسمانى ، والعامرى ، والسيوى ، والحيانى ، وبنت عيشة ، والرملى ، والابريمى والسلطانى ، والامهات ، والصعيدى ، والبرتمودا ، والحنديلة ، والحجازى ، والمحلانى ، والسمحى ، والعرابى ، والكبشى ، والقطاوى ، والاشقر ، والحلاوى ، والزهوى .

تبدأ النخلة فى الاثمار بعد غرس الفسائل باربع أو خمس سنوات ، ويكون المحصول قليلا فى بادىء الامر ثم يزداد حتى يبلغ الذروة فى النخلة التى عمرها ٨ سنوات ، ويستمر الانتاج غزيرا بعد ذلك لمائة عام اذا عنى بخدمة النخلة ...

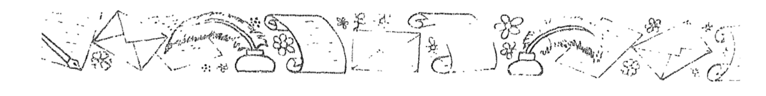
وتحمل كل نخلة فى المتوسط ٨ سباطات تزن الواحدة منها ما بين ١٢ الى ١٥ كيلو جراما .

الزيتون الاخضر والاسود :

• * يكثر الزيتون بنوعيه الاخضر والاسود طوال شهر اكتوبر . ومنها ما هو قديم معروف منذ عهود الملوك الفراعنة فى مصر . وما هو مستورد من الولايات المتحدة واليونان وايطاليا للحصول على أجود الثمار الصالحة للتمليح واستخراج الزيت .

وتزرع بذور الزيتون خلال شهر اكتوبر ايضا فور استخراجها من الثمار ، وذلك للحصول على نباتات قوية تستخدم أصولا لتطعم عليها الاصناف الفاخرة .

ولمساعدة عملية انبات البذور تقص أطرافها ، أو يكتفى بتدليكها بالرمل أو رماد الفرن لازالة ما بها من لحم .



ويمكن ايضا الاستمرار فى تطعيم اصول نباتات الزيتون التى سبق زراعتها فى العام الماضى ، بالاصناف المنتقاة خلال شهر اكتوبر حيث ان الموسم الطبيعى لتطعيم نباتات الزيتون يبدأ من اغسطس

وفى جميع الاحوال يجب الابقاء على اربطة الطعوم حتى نهاية فصل الشتاء ، وفكها فى أواخر فبراير .

وقد عرضنا طريقتين لحفظ ثمار الزيتون الاخضر والاسود فى باب « الهوايات » هذا الشهر .

ذروة موسم الليمون :

* * يكثر الليمون خلال اكتوبر ونوفمبر وديسمبر فى مصر . وتشتهر بزراعة الليمون مناطق رشيد ، وشبرامنت ، وادكو ، ودمياط ، والفيوم . وتبلغ مساحة حدائق الليمون بها حوالى ١٠ آلاف فدان ، وتنتج ما يقرب من ٧٥ الف طن من الثمار .

ولما لليمون من فوائد صحية ، تبرر حفظه واستعماله على مدار العام ، فان التبريد لدرجات حرارة منخفضة فى الثلاجات يكفى لحفظ الثمار المكتملة النضج التى تجمع فى ذروة الموسم طوال بقية اشهر العام حتى حلول الموسم التالى :

أما المقادير الكبيرة نوعا فيمكن حفظها بالتجفيف فى الرمل وقد عرضنا تفاصيل ذلك فى « باب الهوايات » .

وهنا تجدر الاشارة ايضا الى ان حرارة الجو فى صعيد مصر تساعد على نضج ليمون حدائق المنصورية فى كوم امبو مبكرة خلال شهرى يوليه واغسطس .

ياسنت الماء ... نعمة بعد نقمة :

تزهر نباتات ياسنت الماء « الايكهورنيا » الذى يشاهد طافيا فوق مياه النيل والترع والمصارف فى مصر طوال العام يخرج ازهارا جميلة بنفسيجية اللون خلال شهر اكتوبر من كل عام .

وقد اعتبر هذا النبات نقمة وجب اتقاء شرها ، وبالتالى ابادته والتخلص منه ، لما يسببه تكاثره بدون ضبط واحكام من اضرار بالغة سواء بالمحتوى الماء ذاته أو باستخدام مجرى النهر للملاحة .

فهو من النباتات المائية التى تستهلك كميات كبيرة من المياه كما أن تكاثره قد يجعله متراكما بدرجة يصبح بعدها سدا منيعا فى مواجهة الملاحة النهرية كما هو حادث فى بعض مناطق اعالى نهر النيل فى وسط افريقيا .

ولكن بالرغم من كل هذه المساوىء والتحذيرات من دخوله فى اية مياه جديدة ..

فقد استطاع البحث العلمى أن يحيل نقمته الى نعمة . من ذلك امكان استخدامه علفا للماشية بعد اعداده لذلك ، أو استخدامه فى صناعة السماد العضوى ، وفى استخراج غاز الميثان المستخدم كوقود حرارى ، كما يمكن كذلك الاستفادة بوجوده « بالقدر المناسب فقط » ، لتنظيف المجارى المائية وحماية البيئة .

غير أن كل ذلك لا يتأتى الا بالعلم وتدخل الانسان بوعى علمى للتحكم فى تواجد هذا النبات والاستفادة منه .



استخدم طلبة المعهد العالى للخدمة الاجتماعية الدبش الابيض والطفلة المحلية لبناء سور معسكر دائم لنشاطهم الاجتماعى لخدمة منطقة وادى النطرون ، وقد قدمت مدينة النطرون الارض هدية . ويعتبر النشاط الصيفى فى هذا العمل مكملا للنشاط المقرر خلال العام الدراسى .

أنت تسأل والعلم يجيب

- جاد الحق على جاد الحق
- دكتور محمد عماد فضلى
- دكتور محمد خيرى عبد الدايم
- دكتور قصدى مدور
- دكتور مدحت الكومى
- دكتور صبحى خليل أبو لوز
- دكتور محمد خليفة محمود

بريد العلم

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات – بالطبع – لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى – القاهرة .

هل صحيح ان كل من مات وهو على غير دين الاسلام يكون قد مات كافرا ؟ كما جاء فى الآية الكريمة الذى تقول :

« يا ايها الذين آمنوا لا تموتن الا وانتم مسلمون » . صدق الله العظيم

على احمد حمزة – ثانوية عامة شبرا – الترعة البولاقية

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله .

حيا الله ولدنا المستفسر عن دينه وآيات قرآنه وجعله ممن يستمعون القول فيتبعون أحسنه .

وبعد :

فان الآية الكريمة المشار اليها فى سؤالك ايها العزيز هى رقم ١٠٢ من سورة آل عمران ونصها :

« يا ايها الذين امنوا اتقوا الله حق تقاته ولا تموتن الا وانتم مسلمون » .

ومن قبلها فى سورة البقرة قول الله تعالى :

« ومن يرغب عن ملة ابراهيم الامن سفه نفسه ولقد أصطفيناه فى الدنيا وانه فى الآخرة لمن الصالحين . اذ قال له ربه اسلم . قال : إسلمت لرب العالمين . ووصى بها ابراهيم بنيه ويعقوب يا بنى ان الله اصطفى لكم الدين فلا تموتن الا وانتم مسلمون » (الآيات ١٣٠ ، ١٣١ ، ١٣٢) .

والاسلام يا بنى هو آخر الاديان السماوية ورسول الله محمد صلى الله عليه وسلم هو رسول الاسلام لا نبى بعده جاء مصدقا للرسالات السابقة كما علمه القرآن الكريم فى قوله تعالى : « آمن الرسول بما انزل اليه من ربه والمؤمنون كل آمن بالله وملائكته وكتبه ورسله لا نفرق بين أحد من رسله قالوا : سمعنا واطعنا غفرانك ربنا واليك المصير » الآية ٢٨٥ من سورة البقرة .

وأساس الاسلام الاعتقاد بأن الله سبحانه واحد لا شريك له وان محمداً عبد الله ورسوله وخاتم النبيين والمرسلين ثم العمل الصالح . كما قال الرسول صلوات الله وسلامه عليه « قل آمنت بالله ثم استقم » جوابا لسؤال أحد أصحابه « دلنى على عمل إن عملته دخلت الجنة » .

ومن هنا يتضح لنا الجواب عن صدق سؤالك أيها الطالب النجيب فان من لم يؤمن بالاسلام دينا وبمحمد صلى الله عليه وسلم نبيا يكون كافرا فاذا مات على هذه الحال مات كافرا مصداقا لقول الله سبحانه « والذين كفروا وكذبوا بآياتنا اولئك اصحاب الجحيم » . الآية ١٠ من سورة المائدة وقوله تعالى : « ومن لم يؤمن بالله ورسوله فانا اعتدنا للكافرين سعيرا » .

(من الآية ١٣ من سورة الفتح) .

اما معنى الآية المسئول عنها – والله اعلم – فان الله سبحانه يدعو المؤمنين ويأمرهم بتقواه ببذل أقصى مايستطيعون من جهد فى العمل باوامره وفى اجتناب ما نهى عنه حتى يطاع ولا يعصى ويذكر فلا ينسى ويشكر فلا يكفر به ، وقوله تعالى (اتقوا الله حق تقاته) يفسره قوله تعالى فى سورة التغابن فى الآية ١٦ (.. فاتقوا الله ما استطعتم) ذلك لان الله رفع المشقة ولم يكلف نفسا الا وسعها كما جاء هذا صريحا فى غير آية من القرآن الكريم وقوله تعالى فى الآية « ولاتموتن الا وانتم مسلمون » تحمل النهى عن الموت على غير دين الإسلام .

ولما كان الموت يأتى فجاة ولا حيلة لاحد فى دفعه او تأخيره حتى ينهى عنه الانسان كان الفرض من



هذه الجملة الحث على التــدين بالاسلام والاستمساك به والقيام بشرعه امرا ونهيا عبادة وعمــلا وتحذيرا ونهيا عن التدين بدين آخر غير الاسلام فيلحقهم الموت وهم به كافرون وبالجملة تنادى هذه الآية : « ايها المؤمنون لا تكونوا على حال سوى الاسلام عقيدة وشريعة حتى اذا وقع المـــوت بكم كان وانتم مسلمون لان الــــدين عند الله الاسلام وصى به ابراهيم ومن بعده من الانبياء » .

وسلام الله على من ابتغى العلم بأمور دينه وتعلمه ثم علمه لغيره، واذاعـــه بين عشيرته تصحيحا لعقيدتهم وتثبيتا لايمانهم وجــلاء لمفاهيم الاسلام فى نفوسهم ، ونفعنا الله جميعـا بالقرآن الكريم وبسنة خاتم الانبياء وغفر لنا ولك ولجميع المؤمنين الــذنوب والآثام وابدل سيئاتنا بالحسنات ثوابا ومنة وكرما والله المستعان .

جاد الحق على جاد الحق
مفتى الديار المصرية

***

نسمع ان فلانا .. مات لساعته وهو سائر فى الطـــريق او وهو جالس الى مكتبه .. او وهو يسير بين حجرات منزله او ارجاء حديقته او وهــــو يستمع الى الراديو او يشاهد التليفزيون او وهــو جالس يتسامر مع خلانه ..

فهل هذا راجع الى ما يقولون جلطة دموية .. ارتفـــاع ضغط الدم .. او هبوط مستوى ضغط الدم . ام هناك اسباب اخــرى حفظك الله .

يحيى الحضرى
ابو ظبى ــ العين

الموت المفاجىء فى الغالب الأعم ينتج عن ما يقال له بالسكتة القلبية .. وهى تعنى ان يتوقف القلب عن ضخ الدم للجسم فتذوى خلاياه وتموت فى دقائق معـــدودة .. والسبب المباشر للسكتة القلبية هو فى العادة انســـداد فى الشرايين التاجية للقلب نتيجة جلطة وتصلب بالشرايين .. فعند ما ينسد احـد الشرايين التاجية التى تحمل الغذاء الاكسوجينى لجـزء لعضلة القلب يضـطرب التوصيل الكهربى الذى ينظم عملية الانقباض والانبســاط المستمر للقلب وقد ينتج عن هــذا توقف القلب عن النبض او تذبذب عضلة البطين وفى الحالتين يتوقف ضخ الدم .. والغالبية العظمى من حالات السكتة القلبية قابلة للعـلاج وذلك عن طريق تدليك فورى القلب بواسطة الضغط على أسفل القفص الصدرى الامر الذى يحاكى انقباض القلب الطبيعى ويدفع الــدم فى الشرايين ويجب ان يستمر هــذا التدليك حتى يعـود القلب للنبض اما من تلقاء نفســه اذا كان المرض عارضا او بواســـــطة استخدام المنظمات الكهربائية للنبض واجهزة الصدمات القلبية الكهربية التى تعيد القلب الى النبض المنتظم .. وحالات الموت المفاجىء قد تحدث فى الطريق او فى اماكن العمل والراحـة لذلك كان من الــواجب تدريب المواطنين العاديين على عمليـة تدليك القلب حتى يمكنهم اسعاف المصاب بسرعة حتى يصل الطبيب .. والى جانب هذا السبب الاساسى قد ينتج الموت المفـاجىء عن نزيف فى المخ او فى داخل تجاويف المخ .

دكتور محمد خير عبد الدايم
استاذ امراض القلب ــ جامعة عين شمس

***

هل لنبـــات الصبار تاثير على قرحة المعدة ؟ وهل هو يساعد على التئام القرحة ؟.

سعيد على عبد الهادى

ثبت تاثير نبـــات الصبار على قرحة المعدة .. **فقد اجرى مركز** الابحاث والرقابة الدوائية بحثا عن تأثير نبــات الصبار المصرى على قرحة المعدة فى حيوانات التجارب من الناحية الوقائية والعــلاجية فأوضحت النتــائج امكانية الوقاية من تكوين قرحة المعـــدة بواسطة اعطاء لب نبات الصبار لهـــذه الحيوانات ، كما ظهر ان لهــذا النبات خاصية المساعدة على سرعة التئام قرحة المعدة فى هـــذه الحيوانات .

الرقابة الدوائية

***

*** بسبب او لآخر .. يضطـر الانسان الى التنفس من الفم .. فهل لذلك اضرار ؟**

محمد حامد معوض
بنك مصر ــ ابو كبير

التنفس من الفم يحدث نتيجـة انسداد بالانف ويؤدى الى تبخـر اللعاب وبالتالى يصبح الفم والحلق يابسا ويؤدى ذلك الى التهابات بها .

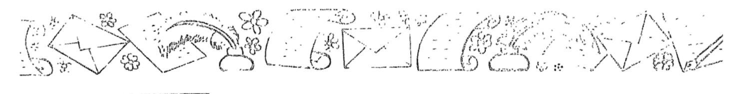
دكتور قصدى منور

***

هل صـــحيح انه على الفتاة الا تاخذ حماما اثناء ((الدورة الشهرية)) .. لماذا ؟ وهل فى هذا ضرر
سيدة ــ حلوان

ليس صحيحا ولا صحيا عـدم النظـافة فى ايام الحيض « الدورة الشهرية » ولكن النظافة بواسطة حمام دوش سـواء بارد او فاتر مطلوب وينصح به والممنوع هــو « الدوش المهبلى » والاتصــال الجنسى « ممنوع ومحـرم دينيا » والنظافة والطهارة لازمة بعـد ان تطهر المراة من الحيض ولا يوجـد اى اضطراب اذا اخذ دوش عـام للجسم .

دكتور صبحى خليل ابو لوز
دكتوراه امراض نسا وتوليد
مدرس امراض النساء
كلية طب عين شمس



*** ما هو سبب وجود تشقق في منطقة الكعبين اسفل القدم.. وما هو علاج ذلك ؟**

خليل قطب محمد
قلين البلد — كفر الشيخ

** اكثر حالات تشقق الكعوب تنتج عن استعداد في الجلد لذلك مع جفاف بالجلد بالاضافة الى لبس احذية او شباشب صلبة غير لينة وتحدث تخانة جلد الكعوب وتشققه بالاضافة الى هذه العوامل في الاشخاص البدينين لزيادة ثقل وزن الجسم مع كثرة الوقوف او المشى ، وعلاج هذه الحالة يتلخص في عمل حمام ماء ساخن للكعبين لمدة ربع ساعة ثم تقشير الجلد الزائد السميك بواسطة مقص رفيع وبحذر ثم دهان مرهم سلسليك بنسبة ٥٪ .

وبعض حالات تشقق الكعبين تنتج ايضا من بعض الامراض الجلدية مثل الصدفية والتينيا وخلافه .

الدكتور مدحت الكومى

***

*** ارجو القاء الضوء على موضوع « مثلث برمودا » .**

محمد عز الرجال ضيف
طالب بمدرسة المنشية الثانوية العسكرية — بنها — قليوبية

** كثرت الاقوال والاساطير عن ما يسمى بمثلث برمودا وهي منطقة في المحيط الاطلسي بالقرب من جزيرة برمودا . تقول الاساطير ان في هذا المكان كان هناك جزيرة هبطت عليها مخلوقات من كواكب اخرى ثم غرقت الجزيرة في المحيط .

وتقول الاساطير ان عدة حوادث غرق لسفن وغواصات بل وطائرات فقدت اتصالاتها اللاسلكية عند عبورها هذا المكان .

وليس هناك اي دليل علمي على صحة هذه الحوادث والاساطير ولكن المعروف ان في المحيط الاطلسي تيارين كبيرين احدهما دافيء من الشمال الى الجنوب . والاخر بارد من الجنوب الى الشمال .

ويتقابل هذان التياران بالقرب من هذه المنطقة .

دكتور محمد لهيطة محمود
مدير معهد الارصاد
اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

***

*** عرض لمشكلة طالب ثانوى وما يعانيه .**

التوفيقية — بحيرة

ما تذكره من حجم القضيب والخصيتين يقع في حدود الطبيعة خصوصا وانت تقول في رسالتك أن جسمك سليم اي ان علامات النضج الجنسي المعتادة قد ظهرت مثل ظهور الشارب .. واللحية .. وشعر الجسم الخ .. وليس هناك علاقة بين الممارسة للعادة السرية وحجم القضيب او الخصيتين ، والمعروف ان القضيب يتكون من نسيج اسفنجي يسمح بزيادة حجمه زيادة كبيرة في اثناء الانتصاب بسبب توارد الدم اليه في هذه الحالة — فلا داعي للقلق من هذه الناحية . والبادي من حالتك انك في حاجة الي مزيد من تخديم طاقتك النفسية في نواحي فكرية او رياضية او اجتماعية حتى لا يتركز اهتمامك علي نفسك فيؤدي ذلك الى مثل ما تشكو منه من اعراض القلق النفسي .

ا. د. محمد عماد فضلي

من اصدقاء المجلة

الطالبة : زكية محمد زهران

لا استطيع ان اعبر عن مدى اعجابي بمجلتكم « العلم » عندما قرات العدد (٤١) يوليو ٧٩ وهذا هو اول عدد قراته من مجلتكم العظيمة جعلها الله منارة للعلم ومشكاة تضيء الطريق الذين يريدون المعرفة .

ابراهيم حلمي الكسار
طالب ثانوى — محلة دمنة
مركز المنصورة

تحية الى رواد البحث العلمي والتكنولوجية في مصر بما قدموه الينا معشر الشباب من مواضيع علمية شيقة في مجلتنا « مجلة العلم »

جمال عبد العاطي
الطالب بالتوفيقية الثانوية بشبرا

الى السادة الافاضل اسرة تحرير « مجلة العلم »

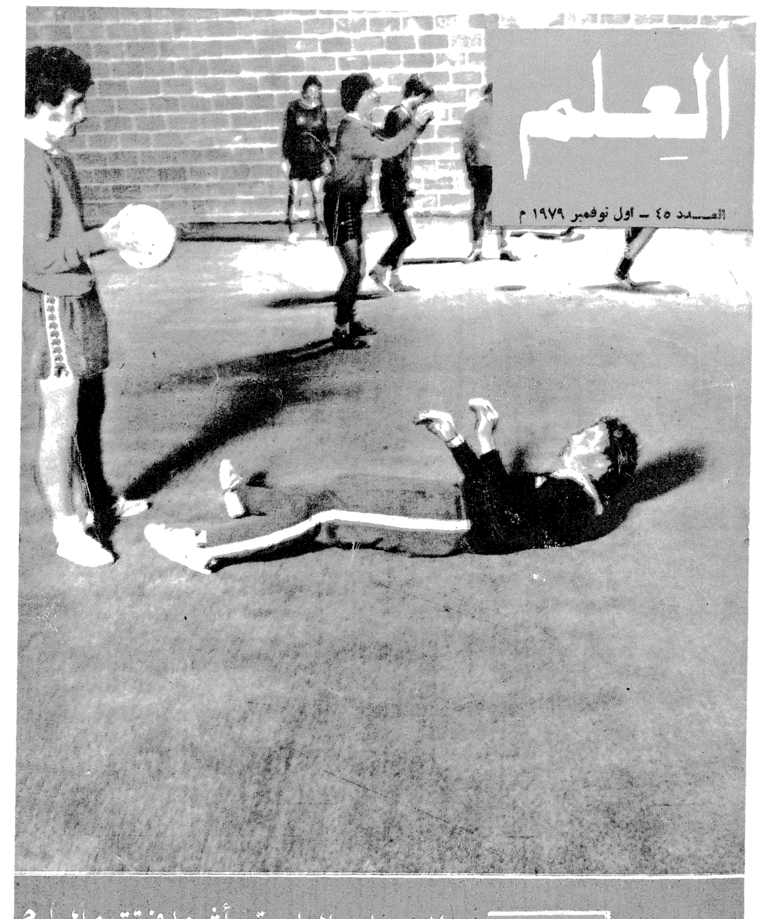
انني عرفتها منذ فترة قصيرة وكنت دائما ابحث عنها حتى وجدتها .. فوجدت فيها نفسي وروحي وفكري حقا ..

انني لفخور حقا بمجلتي هذه كل الفخر والاعتزاز .

الطالب : مسعد عبدالله حسن
كلية التربية ببنها — قسم بيولوجي
جامعة الزقازيق

لا استطيع ان اعبر عن مدى فخري واعتزازي بهذه المجلة الرائعة « مجلة العلم » المفيدة والفريدة في ابوابها .

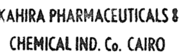
انني اتابع هذه المجلة باهتمام شديد لانها تفيدنى افادة فعالة .. ارجو قبولي صديقا لهذه المجلة العزيزة .

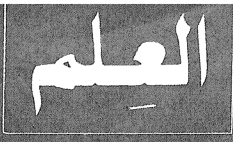


- الجمعيات العلمية .. أثرها فى تقدم العلوم
- الشمس المختزنة فى جبل المغارة
- انفصام الشخصية وانفصام المخ

الأسد ملك الغابة

١٠





مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العـــدد ٤٥ ـ أول نوفمبر ١٩٧٩ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم ،

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العــدد

صفحة

من اخبار الصحف اليومية فى الايام الاخيرة أن هناك عملية ضخمة ترتب لها الاجهزة المختصة فى الدولة ، وان هذه العملية قد تبدأ فى الظهور ، قبل نهاية هذا العام ، وان الرئيس انور السادات سيشهد هذه العملية بنفسه ، ليضفى عليها جوا من الاهمية والاهتمام .

هذه العملية هى عملية من اهم العمليات الحضارية ، وهى نقل سكان الاحياء القديمة ، الى حيث السعة والاتساع والفراغ الواسع ، وامكانيات التنفس ، بلا ضيق أو تضييق أو تكدس .

سكان بولاق مثلا ينتقلون الى مساكن جديدة فى عين شمس . سكان الجمالية بعد ذلك ينتقلون الى اماكن جديدة فى المطرية .

وانا اشعر ان على ان احيى وزير المجتمعات الجديدة ، المهندس حسب الله الكفراوى على جهده هذا المشكور ، وعلى الدراسة ، أو بعض فقرات من دراسة لابد ان يكون قد قام بها ، على راس اجهزة وزارته ، وقد نشرت هذه الفقرات فيما نشر فى الصحف اليومية عن المشروع .

واعلم مقدما ان الصحف اليومية ، برغم ذيوعها ، لا يمكن تكون مصدرا موضوعيا وعلميا لمثل هذه الدراسات ، لكنى اعلم انها – رغم ذلك – شديدة الدلالة على اتجاهات الدراسة نحو الاهتمام باحصاءات ضرورية ، لحصر البيوت التى لا تحوى حمامات ، أو التى تخلو من اشعة الشمس ، او التى تضيق بسكانها ، وتتكدس باعداد هائلة قد لا تكون الدراسات قد اعطتها حقها الواجب .

كل هذا اعلمه . لكن الذى يجب ان يعلمه الدارسون ان عملية نقل السكان من حى الى حى آخر ، هى عملية انتزاع ناس من بيئتهم التى عايشوها وعاشوا فيها واحبوها ، الى بيئة اخرى قد تكون اصلح ، وقد تكون اجمل ، وقد تكون .. الى آخر كل هذه الاحتمالات .

لكن هذا الانتزاع فى ذاته صعب على النفس .

وهناك امثلة عديدة فى عالمنا المعاصر ، و فى كثير من العواصم التى تعرضت لمثل ما تعرضنا له .

ومع هذا – فالمثل القريب الذى نعيش فيه ، هو مثل نقل قرى النوبة ، من حيث كانت فى قمم جبال النوبة ، أو فى سفوحها الى حيث صارت فى كوم امبو .

ونقل اسلوب البناء باللبن ، الى البناء بالاسمنت المسلح . ونقل تخطيط القرى والاحياء من ارتباطها بالنيل ، الى ان تصبح شوارع وطرقات وقد تتخللها المتنزهات الجميلة ذات الزهور .

هذا المثل لا يزال يمثل فى واقعنا مشكلة ، يشكو منها أهل النوبة ، ويشكو منها المثقفون ، ويشكو منها دارسو الانتروبولوجى او علوم الانسان ، لقد فقد الانسان النوبى نفسه فى كوم امبو ، بعد ان كان انسانا فى قمة السعادة ، وهو يعيش فى توكر وتوماس والشيخ سعيد ، وكل الاماكن الصغيرة التى كانت منثورة حول نهر النيل على امتداد ثلاثمائة كيلومتر فى بلاد النوبة .

انسان النوبة وجد نفسه فجاة ، بلا بيت له حوش واسع ، وحوش سماوى ، يجلس فيه تحت قبة السماء الزرقاء ، يشرب الشاى ، ويتناول افطاره فى أمن وسكينة .

لقد انتقل من هذا الشعور ، الى شعور آخر بانه يعيش فى حجرات مبنية بالطوب الاحمر ، ومسقوفة بالاسمنت المسلح ، وقريب كل منها من الآخر ، الى حد أن الانسان لم يعد يأمن على صوته الا يسمع اذا انطلق عند الجيران .

ثم أين ذلك الامتداد الواسع على امتداد النيل ؟ لقد كان أهالى النوبة يذرعون مسافات طويلة على الاقدام ، على شاطىء النيل ، يتبادلون الاحاديث الطلية والذكريات ، وهم فى الطريق الى زيارة عائلة أخرى فى قرية أخرى .

وكانوا يحبون هذه الرحـلات الليلية في ضوء القمر . كانوا يحبون السمر ، والغنـاء والحداء .

كانوا يتجمعون بين الحين والحين في حلقات ليذكروا الله في تقوى احيانا ، وينشـدون اناشيد دينية أحيانا اخرى . ويتبادلون الاخبار او يسمرون في براءة كلما تلاقوا .

ولكم رقصوا رقصات تطربنا حتى الان ، ولكم غنوا اغانى ، قد لا نفهم منهـا شيئا لكنا نحبهـا ونستطعمها .

ولكم تمت في مثل هذا الجو المرح علاقات عاطفية ، ربطت بين القلوب الشابة ، ثم صارت بعد ذلك علاقات مقدسة قامت عليها أسر النوبة القديمـة .

تغير كل هذا فجأة ، وصارت الحياة في كوم امبو ، اقرب الى حياة قرية غليظة جافة ، سميكة الاسوار .

وشعور ابناء النوبة ، قدماء ومحدثين ، انهم افتقدوا المجتمع القديم ، وصاروا يطالبون العودة ، كما يطالب اي شعب هجر من موقعه بالقهر الى المكان الذى نقل اليه .

واهالي النـوبة لم يكفوا ولن يكفوا عن المطالبة بالعودة الى بلادهم والى طبيعتهم .

لمـاذا ؟

لانهم فقدوا انفسهم كما قلت في مجتمع جديد ، غريب عنهم .

ولانهم يريدون أن يستعيدوا أمنهم القديم ، وروح التسـامى فى احواش مفتـوحة لا تمنعهم عن رحمة الله .

انهم كابدوا طوال سنواتهم الاخيرة الفقر والفاقة ، لكنهم — مع ذلك — لم يفقدوا شعورهم بالكرامة والعـدل .

لقد عاشرتهم طويلا ، ونصحت منذ اللحظة الاولى أن يكون تهجيرهم مؤقتا ، حتى تستقر مناسيب النيل بعد تنفيذ السد العالى عند جدمعين ، وعندئذ يعودون الى حيث عاشـوا اعمارهم واجيالهم .

لكن الرجل المسئول عن التهجير وقتها ، كان يستسخف هـذا المنطق ، وكان مستبدا برأيه الى حد الثقة بأن هذا هو الحل الافضل .

وها نحن أولاء نواجه المشكلة مع اهل النوبة فهل يا ترى سنواجهها مع أهل بولاق والجمالية وباب الشعرية والسيدة زينب والمدبح وكلهـا مناطق يجب أن تتجدد ؟ ولابد — لكي تتجدد — من نقلها من حيث هي الى مكان آخـر يتسع لهذه الاعداد الهائلة ويحل لهم مشاكلهم .

انى اضع التجربة أمام الاخ المهنـدس حسب الله الكفراوى ، وامام المسـئولين ، وأطالبهم بالا يكرروا خطأ ، ستكون له مضاعفاته كما حدثت المضاعفات بالنسبة لاهالي النوبة ، وانما علينـا أن نفكر في حلول ، تحافظ على مشاعر هؤلاء النـاس ، وتنقلهم الى بيئات مشابهة أو متقاربة ، أو يكون نقلهم مؤقتا بحيث يعودون الى حيث الفوا أن يعيشوا حياتهم .

والحديث هنا ليس مجرد كلام على وضع اقتصادى أو اجتمـاعى . انه وضع نفسى واخلاقى ، قبل أن يكون شيئا آخر .

ولقد كان في مقـدمة برنامج الرئيس السادات فور انتصار اكتوبر ، أن يعيـد المهجرين الى مدنهم في القناة ، لانه يدرك معنى الحارة لساكن الحارة ، المولود فيها ، ومعنى الربع لساكن الربع ، المولود فيه .

ان الانسان جزء من بيئة واسعة ، وليس المكان الا عنصرا هاما من عناصر هذه البيئة ، وهذا هو الموضوع الذى يجب أن يسـود كل دراسـة .

والله يوفق الزملاء المسئولين عن هـذا الموضوع ، فهو ليس سهلا ، وانى لأدرك انه في غاية التعقيد .

لكن توفيق الله — على كل حال — اكبر .

عبد المنعم الصاوى



((ايهاب الخضرجى))

- متوسط عمر الإنسان سيرتفع إلى ٦٣ عامًا بعد أن كان ٤٠ عامًا فقط
- أفكار عالمية جديدة لحل أزمة الإسكان وتوفير الطاقة

متوسط عمر الانسان سيرتفع الى ٦٣ عاما بعد ان كان ٤٠ عاما فقط !!

هناك اشياء كثيرة تشغل بال الانسان منذ زمن طويل ، يأتى فى مقدمتها متوسط عمر الانسان ، ذلك المتوسط الذى يتارجح بين الارقام المختلفة ، ويتكالب المتخصصون على دراسة العوامل المختلفة التى تؤدى الى ارتفاعه ، والعوامل الاخرى التى تسبب انخفاضه .

ولاشك أن التقدم الكبير الذى حققه الانسان فى المجال الصحى بوجه عام خلال السنوات العشرين الاخيرة قد غير تماما الكثير من معلومات الانسان حول هذا الموضوع لكن هذا التغيير جاء فى صالح الانسان . فالمعروف أن متوسط عمر الانسان فى العالم الان هو اربعون عاما فقط ، لكن الدراسات الدقيقة التى أجريت تؤكد ان المتوسط سيصل الى ٦٣ عاما فى نهاية القرن الحالى . والدراسات التى اعلنت ذلك استندت على الحقائق العلمية المحددة التى توصل اليها الانسان بعد جهاده الطويل عبر تاريخ البشرية لاكتشاف المجهول ، وكان منها بالطبع المجهول فى عالم الامراض .

ورغم ان العوامل التى تؤدى الى ارتفاع متوسط عمر الانسان او انخفاضه لها اهمية كبيرة ، ولكننا لن نستطيع هذه المرة الخوض فى الحديث عنها ، وخاصة ان احدى نتائج ارتفاع هذا المتوسط لها اثر فعال ورئيسى على حياة الانسان ومستقبله ، ولابد أن نتعرض لها بالتفصيل الان ، وهى كما سترون معى تحتاج الى مساحات واسعة حتى نناقشها ونرسم ابعادها بدقة



ولابد ان تكونوا قد استنتجتم هذه النتيجة الهامة لارتفاع متوسط عمر الانسان فى العالم ، وهى معدل النمو السكانى ، أو بمعنى ابسط معدل زيادة السكان فى العالم . وآخر النتائج التى توصل اليها الباحثون فى هذا المجال ، أن هناك انخفاضا ملموسا فى معدل النمو السكانى بمختلف ارجاء العالم ، وهو نفس الراى الذى ذكره تقرير صندوق الامم المتحدة للنشاطات السكانية الذى نشره اخيرا .

وقد يتبادر الى الذهن ان هناك تناقضا بين الافكار التى سبق عرضها ، اذ كيف يزيد متوسط عمر الانسان ، وفى نفس الوقت يقل معدل زيادة السكان ؟؟

لكن ليس هناك تناقض فى ذلك فمع الرعاية الصحية يزداد متوسط الاعمار ، لكن مع زيادة الوعى الثقافى والاجتماعى والاقتصادى يقل معدل زيادة السكان نتيجة لانخفاض عدد المواليد فى العالم . لكن هناك نتائج خطيرة تترتب على كل من الحقيقتين الاخيرتين . والان قد نستطيع الحقائق التى ذكرها خبراء صندوق الامم المتحدة

للنشاطات السكانية شرح هذه النتائج ، باعتبار أن المشكلة السكانية هي أحدى المشكلات التي يواجهها عالمنا ، ولابد أن ننتبه لها ونضع لها الحلول العملية التي تحد من تفاقمها في المستقبل .

ولا يعني التاكيد على انخفاض معدل النمو السكاني في عام ١٩٧٩ ان المشكلة السكانية قد حلت بالفعل ، فالمعروف — وخاصة من النتائج التي توصلت اليها المؤسسات التابعة للامم المتحدة — أن التكاثر السكاني خلال الزمن الماضي نتج بسبب وجود ٤٠٪ من سكان العالم الثالث في أعمار تقل عن الخامسة عشرة . وهم الشباب الذين سيدخلون مرحلة النمو وسيتزوجون ويرفعون من معدل النمو السكاني ولذلك فان انخفاض معدل الخصوبة الذي يحتمل أن يسود العالم على مدى العشرين عاما القادمة ، لن يمنع تزايد السكان على سطح كوكبنا بعدد لا يقل عن اثنين بليون من البشر

حتى نهاية القرن العشرين . وفي نفس الوقت فان ٩٠ في المائة من هؤلاء البشر سيعيشون في دول العالم النامي التي تواجه العديد من المشكلات الاقتصادية والغذائية والصحية وغيرها .

ومن هنا تولد النتيجة الاولى ، وهي ارتفاع عدد الافراد المسنين في مختلف المجتمعات . وهذا يعني تضاعف عدد الافراد الذين يعيشون فوق الستين ، بل المحتمل كذلك

أن يتضاعف عدد من وصلوا الى سن الثمانين عام ٢٠٠٠ لو قارناه بعددهم في عام ١٩٧٠ .

والمسالة حينما تصل الى هذا الحد لا تعتبر فقط مجرد أرقام ، للتعبير عن ارتفاع متوسط الاعمار او انخفاض معدل النمو السكاني ، لكنها تعني امورا أخرى ، فهي اولا تعبر عن وجود تغيرات هيكلية جذرية في المجتمع ، فسنرى من خلالها أن نسبة الاعالة ستزداد

زيادة ملحوظة ، ولابد أن تصحبها آثار اجتماعية واقتصادية على أي موقع بسطح كوكبنا الارضي .

وحتى تتضح الصورة أكثر لابد أن نقترب من حدود هذه المشكلة باحدي الدول ، ففي الولايات المتحدة الامريكية على سبيل المثال يوجد الان ستة مواطنين يعملون في مقابل مواطن واحد متقاعد ، لكن الاحصائيات تشير الى انه خلال العشرين عاما القادمة سيكون هناك ثلاثة مواطنين فقط يعملون مقابل كل مواطن متقاعد .

وبتبسيط أكثر فالصورة الحالية توضح أن واحدا على سبعة من دخل المواطن المنتج الامريكي حاليا تخصص لاعالة مواطن متقاعد أما في المستقبل فان واحدا على اربعة — ربع — دخل المواطن الامريكي المنتج ستخصص لاعالة مواطن متقاعد ، وهي نسبة كبيرة من دخل المنتج . وفي نفس الوقت ستقل فرص الترقية في العمل ، بحيث تنخفض الى النصف .

وخلال الدراسات التي اجريت لمشكلة السكان في العالم برزت ظاهرة اخرى هي الهجرة ، الهجرة من الريف الى المدينة ، حتى تضاعف عدد سكان المدن الان بالنسبة لسكانها في منتصف القرن الحالي ، والذي يحتمل أن يتضاعف مرة اخرى في نهاية القرن الحالي . وهي الظاهرة التي اضحت آثارها مع مشكلة أخرى وهي مشكلة الغذاء ، اذ كانت النتيجة الحتمية



لهذا الظاهرة هي نقص الغذاء .
وحتى نتعرف على ابعاد المشكلة ، لابد ان نعود الى منتصف القرن الحالى ، حيث كانت القرية تحتوى على ستة أضعاف عدد سكان المدن ، بينما وصل الان الى أربعة اضعاف فقط ، وسيصل فى نهاية القرن الحالى الى ثلاثة اضعاف .

ومن هنا فان مشكلة السكان تبرز مشكلات أخرى أكثر عنفا ، سواء كانت مشكلة الغذاء او الطاقة او غيرها من المشكلات العالمية التى يواجهها الانسان سواء منذ لحظة نشأته على سطح هذا الكوكب ، او تلك التى برزت الى الوجود نتيجة للتقدم العلمى والتكنولوجى والحضارى الذى حققه خلال السنوات القليلة الماضية .

وتدرج الانسان من مشكلة الى اخرى بالصورة التى شهدناها فى السطور السابقة يدافعه الى نتيجة اخرى ، وهى أن حل اى مشكلة من مشكلاته العالمية الحالية مرتبط بخيوط متينة بحله للمشكلة الاخرى او المشكلات الاخرى ، لذلك فهو الان يفكر باسلوب شمولى فى المشكلة الواحدة ، وهى احدى السمات التى طبعها العلم فى الاذهان خلال مرحلة التكوين ، واكدها مع تقدمه الواسع .

افكار عالمية جديدة لحل ازمة الاسكان وتوفير الطاقة

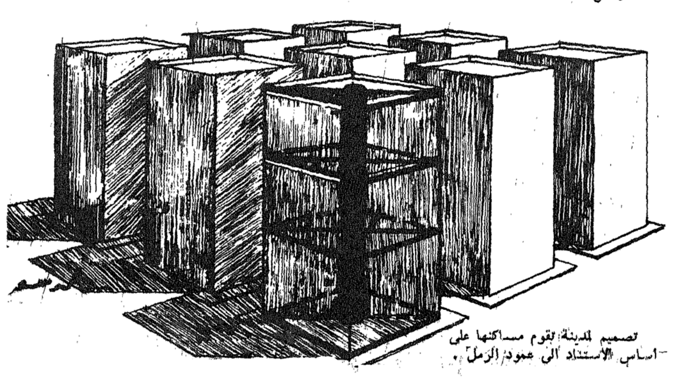
خلال السنوات الطويلة الماضية مر العالم بمئات التجارب الواقعية وشهد الوف البحوث العملية فى مجال البناء . وكلما اشتدت الازمة فى هذا المجال ، انتج العقل البشرى عشرات الاساليب التى تخرجه منها . لكنه استقر بعد كل هذه التجارب على مجموعة من الافكار يرى انها تساعده كثيرا على حل مشكلته .

ولعل اهم علامة توصل اليها الانسان بعد كل هذا العناء هى ضرورة اتباع اسلوب بسيط جدا فى عملية البناء ، يحقق للانسان اعلى درجة ممكنة من المتانة ، واقل تكاليف تسمح بتوفر الشروط الضرورية فى المسكن .

ومعظم أفكار حل ازمة البناء نبعت من وسط الظروف الاقتصادية التى يعيشها الانسان فى بيئته ، وهى بذلك تعتبر افكارا محلية جدا ، لكنها فى نفس الوقت تجارب سابقة وناجحة فى مشكلة موجودة فى كل مكان على سطح الارض . لذلك فهذه الافكار تصبح ذات مدلول خطير فى اى موقع اخر ، لكن مع بعض التعديلات البسيطة ولعل اهم هذه التعديلات هو ما يمس المادة الخام المستخدمة فى البناء ، والاساس فى اختيار هذه المادة الخام هو درجة توفرها فى المنطقة المزمع اقامة المسكن بها ، وقلة تكاليفها ومناسبتها للظروف المناخية المحيطة بها حتى لا يكون متوسط عمر البناء اقل من المتوسط المعتاد .

وبالطبع فمن الضرورى أن يحقق الاسلوب المتبع فى اعداد المسكن الى جانب التكاليف القليلة فى المواد الخام ، الاقتصاد فى مصروفات البناء وهو الشىء الذى لا يتحقق الا اذا استخدمت الالة فى كل مراحل البناء ، وقل استخدام الطاقة البشرية .

كذلك فان الاتجاه فى العالم كله الان نحو استخدام أقل مساحة ممكنة لبناء المسكن ، بحيث تفى بكل متطلبات الاسرة ، والذى يتحقق بالاستغلال الامثل للمساحة واللجوء الى الاثاث المتعدد المنافع ، لكن بشرط أن تتوافر فى هذه المساكن الشروط المتعارف عليها الان ، وبجانبها تطلعات الانسان للوقاية من خطر تلوث البيئة ، وتقليل



تصميم لمدينة تقوم مساكنها على اساس الاستناد الى عمود الرمل .

الضوضاء ، واستهلاك اقل لمصادر الطاقة فى المنزل ، وخاصة ان التلوث والضوضاء والطاقة ثلاثة من اخطر المشكلات التى يعانى منها الانسان فى العصر الحديث .

ومن بين التجارب التى أعلن الخبراء عن نجاحها اخيرا ، واثبتت قدرتها على حل الازمة ، ذلك التصميم الذى أعده معهد التصميم المعمارى والبيئى بولاية كاليفورنيا الامريكية وهو عبارة عن مسكن ذى ثلاثة طوابق تستند جميعها على عمود مركزى من الفولاذ الرفيع مزالمملوء بالرمل وللرمل هنا فائدة مزدوجة ، فهو يحقق الشروط المطلوبة من العمود الخرسانى وبنفس الكفاءة ، لكنه أيضا يستطيع خزن الحرارة الشمسية للاستفادة بها كمصدر للطاقة .

وفى نفس الوقت قدم هذا المعهد ايضا مادة جديدة عبارة عن خليط من الرمل والاسمنت تستخدم الجونيت وتعتبر هذه المادة خليطا . ويجرون هنالك أيضا تجارب حول استخدام طلاء خارجى للمنزل من المطاط ، ويتوقع الخبراء نجاح هذه الفكرة ، وخاصة أنها تحقق توفيرا كبيرا فى الطاقة المستهلكة باعتباره عازلا جيدا للحرارة ، كذلك فهو طلاء ذى عمر طويل .

وهذه الافكار الجديدة تنبع فى نفس الوقت الذى يدخل الخبراء فيه المزيد من التطويرات على الاساليب التى سبق للانسان التوصل اليها ، ومنها على سبيل المثال التصميمات الجديدة للمصانع المتخصصة فى مجال المساكن سابقة التجهيز ، والتى تهدف الى انتاج الوحدة السكنية كاملة وفى وقت قصير جدا ، ولاتحتاج خلال عملية البناء الا لمن يقوم بتركيبها فقط ، وقد يكفى لتركيب عمارة متعددة الطوابق عاملان مع رافعة فقط . وقد استخدمت التصميمات الجديدة لمصانع المساكن سابقة التجهيز مواد خام حديثة لكنها ارخص كثيرا من المواد التقليدية ، وفى نفس الوقت يعتبرونها اكثر صلابة واطول عمرا ، ومنها الزجاج المدعم بالبلاستيك ، والخشب المطعم باللدائن أو المعالج بالمواد الكيمائية ، وهنالك ايضا تجربة استخدام الصوف الزجاجى ، والتى حققت رفعا لكفاءة العزل الحرارى بدرجة كبيرة جدا .

لكن كل هذه التطورات ، وغيرها كثير ، تحتاج حتى تحقق الهدف من التوصل اليها تغيير عادات الانسان المعمارية ، وهو الاساس لتحقيق نجاح أى مشروع جديد فى مجال البناء ، ولاشك أن ايجاد الثقة بالنسبة لهذه التصميمات فى قلب وعقل المواطن هى السبيل الى التخلص من العادات المعمارية القديمة ، وهذا التوضيح الدقيق لكل الميزات التى توفرها الافكار الجديدة .

وهنا هو نموذج جديد لتفكير الانسان فى السنوات الاخيرة من القرن العشرين ها نحن نجد فى افكار حل احدى مشكلات الانسان رؤية شاملة للمشكلات العديدة الاخرى ، فالتفكير فى توفير المسكن ، يدفع الى اختيار الاسلوب الذى يسمح بتحقيق حد لمشكلة تلوث البيئة ، كذلك حل لمشكلة الضوضاء ، والاهم افكار الحد من استهلاك الطاقة باسلوب لا يضايق الانسان ، فهو لن يحس فى حياته اليومية بانه يقلل من استخدام أى من تلك الاجهزة المنزلية التى توصل اليها بعد جهد بسبب ازمة الوقود فالتصميم الجديد لمنزله يقوم بدلا منه بهذه المهمة .

جهاز صغير لقياس التيار فى الاسلاك

أنتجت احدى الشركات البريطانية جهازا جديدا يستطيع العامل حملة باليد ، ويقوم الجهاز بقياس التيار الكهربائى فى الاسلاك المعدنية الكثيفة . والجهاز يقيس القوة الكهربائية فى الاسلاك التى تتشكل من ٢٥ زوجا من الاسلاك . ويعتبر الجهاز الوحيد من نوعه فى العالم الذى يحمل باليد ، ويتكون من قطعتين احداهما رئيسية والاخرى تابعة لها ، ويقوم بالفحص اوتوماتيا والقطعة الرئيسية تتحكم فى عملية الفحص والقياس ، وتمسك السلك من احد طرفيه ، اما القطعة التابعة فتمسك بالطرف الاخر . الجهاز يعمل اليكترونيا ويعطى قراءات لقوة التيار واستمراره ، ومقدار مقاومة كل لفة من اللفات العديدة ، كما يقيس العزل حول كل لفة .

كلب آلى لمساعدة المكفوفين

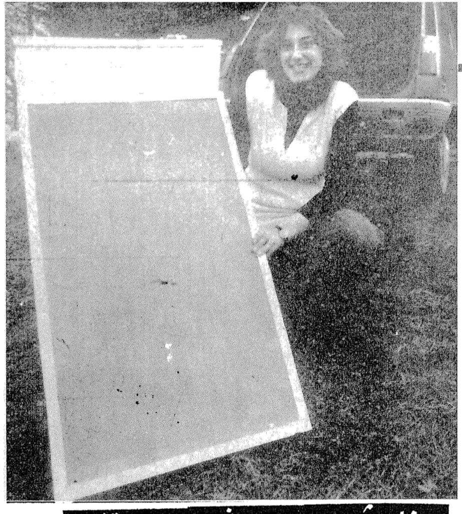
يعتبر الكلب من أهم الحيوانات التى قدمت للانسان خدمات واسعة فى مختلف المجالات . ولعل مساعدة الكفيف تأتى على رأس قائمة هذه المساعدات . لكن قد يصعب فى بعض الأحيان حصول الكفيف على كلب مدرب ، لذلك ، قام خبراء الهندسة الميكانيكية اليابانيون بتصميم مشروع جديد لانتاج كلب آلى لقيادة فاقدى البصر ، وينتظر انتاج هذا الكلب بعد خمس سنوات . الكلب الآلى يقوم بالمهام الاساسية التى تقوم بها الكلاب المدربة على خدمة المكفوفين . الكلب الآلى يستعمل الموجات فوق السمعية فى اكتشاف العوائق التى تعترض الكفيف ، وبذلك يجنبه الاصطدام بها . اما صاحب الكلب الآلى فيحمل معه جهاز اليكترونيا صغيرا للتحكم فى الكلب على مسافة تتراوح بين متر واحد وعشرة امتار .

ادوات خاصة للاعسر

تقوم المصانع بانتاج مختلف الادوات والمصنوعات عادة لكى يستخدمها الناس العاديون الذين تعودوا على استخدام اليد اليمنى فى كل شىء فى حياتهم دون التفات الى أن اربعةبالمائة من الناس هم من العسر ، الذين يستخدمون يدهم اليسرى فقط فى تأدية كل شىء ولهذا فلا يستطيعون استخدام الادوات العادية الا بصعوبة جدا كفتاحات علب المحفوظات وغيرها وكان الاباء والامهات يتعمدون فى الازمنة الماضية الى ارغام اطفالهم استخدام اليد اليمنى عوضا عن اليسرى ، باعتبار ذلك نقصا فى تركيبهم الجسمى يقتضى اصلاحه ، وكان ذلك يسبب لهم العقد النفسية ويعمل على تأخيرهم عن زملائهم فى المدرسة وغير ذلك من الاضرار الاخرى التى تحل بهم . وقد اقلع عن هذه العادة اليوم بعد ان التفت الى اضرارها واخذت المصانع تنشط فى انتاج الادوات التى يستطيع العسر استخدامها فى حياتهم اليومية . وقد وجد احد اصحاب الحوانيت بالمانيا الاتحادية ان بعض الحوانيت بفرنسا اختصت ببيع الادوات الخاص بالعسر فافتتح هو أيضا حانوتا مماثلا لها فى المدينة اسوة بالحوانيت الفرنسية لتسهيل الحياة على هذه النسبة الكبيرة من الناس .

نماذج مجسدة وعينات لدراسة البلهارسيا

فى احد المعاهد الطبية الالمانية أعد الباحثون هناك مجموعة كبيرة من النماذج المجسدة والدقيقة التى تساعد العاملين فى مجال مكافحة البلهارسيا او الدراسين لها على تفهم الموضوع بدقة كبيرة . وفى نفس الوقت اعدوا ايضا عينات طبيعية وشرائح زجاجية فى نفس المجال ويهدف المعهد من ذلك الى توفير سبل البحث العلمى فى هذا المجال بحيث يصل الى اساليب اكثر تطورا فى مكافحة البلهارسيا فى الدول النامية ، رغم ايجابية الوسائل المستخدمة حاليا ، لكن ينتظر الوصول الى اساليب تتميز بالسرعة فى القضاء على البلهارسيا وكذلك بتكاليف اقل من التى يتكلفها الانسان الان .



سخان شمس حديث ومتنقل

« سكاى ثيرم » ، أحدث سخان مياه يستمد الطاقة اللازمة له من الشمس ، ويقدم لك من لتـــر الى لتر ونصف مياه ساخنة خلال بضع دقائق فقط ، حتى لو كانت الشمس محتجبة خلف السحب . « سكاى ثيرم » حجمه متوسط اذ يبلغ طوله حوالى ٩٢ سنتيمترا ، وعرضه ٦١ سنتيمترا ، وعمقه ٥١ سنتيمترا . اما وزنه فأقل من ١٣ كيلو جرام . ويسع السخان حوالى ١٤ لترا .

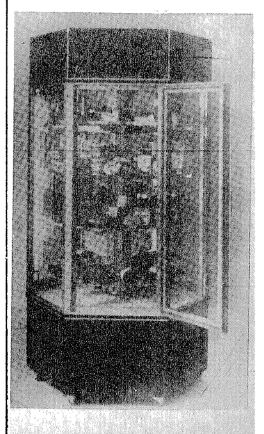
الجديد فى هـــذا السخان البساطة الشديدة ، فتصميمه غير معقـد ، وتشغيله سهل ، ويمكن نقله الى اى مكان ، كذلك يستطيع صاحبه استخدامه فى أى موقع ، فمن الممكن اصطحابه فى الرحلات ، فأبعاده تسمح بوضـعه فى حقيبة السيارة ، أو وضـعه فى زوارق الرحلات الصغيرة .

اكتشاف اصغر فيروس فى العالم

اكتشف علماء معهد ماكس بلانك فى المانيا الغربية أصغر الفيروسات المعروفة حتى الان . الفيـروس اسمه « فيروئيد » . ويعد أصغر من الفيروسات المعـــروفة حاليا بحـوالى الف مرة . ورغم صغره الشـديد ، الا أنه يتسبب فى احداث أضرار جسيمة ، وخاصة فى البلاد النامية ، حيث أنه يغزو محاصـــيل الحمضيات ومختلف أنواع الخيار ، وكذلك نخيل جوز الهند .

ثلاجة متنقلة لا تحتاج إلى توصيلات

مع التقدم الكبير الذى يحققه الانسان يوما بعد الخر فى مختلف المجالات ، وخاصة التى الم يصل فيها بعد الى المستوى الذى يحلم به ، فانه لاينسى تطوير منجزاته السـابقة ، حتى يصل بهـا الى المستوى الاكثر راحة واخيرا قـدم ثلاجـــة جـديدة تتحرك على ثلاث عجلات ، ولا تشـغل حيزا كبيرا فمسـاحة قاعدتها تصل الى ٧٤ سنتيمترا مربعا . وشكلها سداسى ، لها رفوف زجاجيـــة متحركـة ، ومضـاءة بالفلورسنت وأبوابهـا ممغنطة ، وتعمل بالكهرباء والجديد فى هـذه الثلاجة ــ الى جانب ما سبق ــ انها لا تحتاج الى سباكة أو توصـيلات او مصروفات باهظة فى اى جانب .



والآن.. رافعة متنقلة للسيارات

من اليوم لن تترك سيارتك فى المكان الذى تعطلت فيه بسبب عدم توفر رافعة تساعدك على اصلاحها او رفعها من حفرة سقطت فيها .

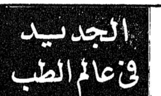
ستة مفاتيح لاصغر آلة كاتبة فى العالم

اصغر آلة كاتبة فى العالم حتى الان ، صممها الخبراء البريطانيون ، تعمل بواسطة ستة مفاتيح للضغط فقط . والكتابة على أصغر آلة كاتبة فى العالم تتم عن طريق الضغط بالاصابع على خمسة مفاتيح ، تتم بها طباعة الحروف الابجدية وعلامات الترقيم كلها . والضغط على كل مفتاحين من هذه الآلة يطبع حرفا واحدا ، فالمفتاح الثانى والخامس يطبع حرفا ، والاول والثالث يطبع حرفا آخرا ، وهكذا تطبع كل الحروف والعلامات بخمسة مفاتيح فقط . أما المفتاح السادس فمخصص لتصحيح الاخطاء . ويتم تنظيم الآلة الكاتبة الجديدة بواسطة عقل اليكترونى صغير جدا .

الرافعة الجديدة تستطيع رفع السيارة خلال ٩٠ ثانية فقط الى ارتفاع اكثر من متر ونصف ، وتتميز بوجود عجلات تتحرك عليها وهذه الرافعة لا تحتاج الى مكان واسع حتى توضع فيه ، أو تخزن به ، حيث انها تحتل مساحة من الارض طولها متران وعرضها متر ونصف فقط وهى مزودة بأعمدة ثابتة يمكن استخدامها لتثبيت السيارة ثم سحب الرافعة لاستخدامها فى رفع سيارة أخرى وهكذا . ويتم التحكم فى الاعمدة الثابتة لرفعها أو خفضها عن طريق حركة لوابية طولها من ٩٠ سنتيمترا الى مترين ، اما الرافعة فهى مخصصة للعربات الخفيفة التى لا يزيد وزنها على خمسة اطنان .

بليون خط تليفونى فى العالم سنة ١٩٩٠

خبير أمريكى متخصص فى الاتصالات الدولية تنبأ بأن العالم سوف يحتوى على بليون تليفون فى عام ١٩٩٠ . كما أكد هذا الخبير ان فكرة السنترال العالمى أصبحت فى طريقها الى التنفيذ الفعلى ، حيث سيمكن الاتصال المباشر من أى بقعة من العالم الى أية بقعة أخرى تليفونيا ، الا أن أرقام التليفون التى ستحقق ذلك ستكون ذات سبعة عشر رقما . وعلاوة على السنترال العالمى ، يؤكد هذا الخبير ان التليفون التليفزيونى سينتشر مع بداية القرن الحادى والعشرين ، كذلك سينتشر التليفون الطابع ، الذى ينقل الرسائل المطبوعة .



تغيير الدم قد يكون علاجا ناجحا لالتهاب المفاصل الروماتيزمى

على الرغم من ان سارة لم تتعد بعد السادسة والثلاثين من عمرها ، فان تصلب مفاصلها والآلام المصاحبة لها كانت لا تحتمل . وحتى عند قيامها بارتداء ملابسها كان الامر يقتضى منها طلب مساعدة زوجها .

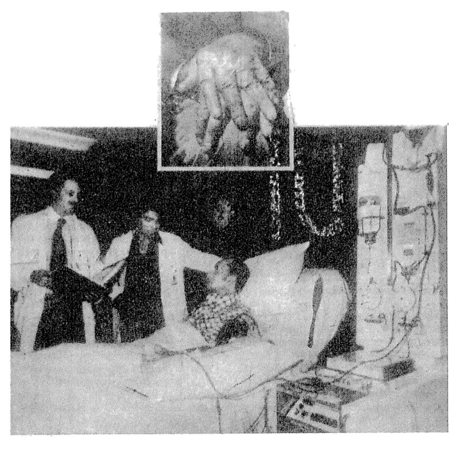


وفى غالبية الايام كانت مفاصلها تتورم حتى انها كانت لا تقدر على مغادرة سريرها قبل الظهر . وكان يبـــــدو ان الطب لا يستطيع مساعدتها .

ولكن الآن وبعد مضى عام ، فان ســـارة تستطيع الان ان ترتدى ملابسها بسهولة وان تؤدى كذلك واجباتها المنزلية ،وتستطيع ايضا أن تصعد السلم المرتفع الى عيادة طبيبها فى توثب ونشاط . وعودة شباب سارة اليها جـــاء نتيجة لتجربة جديدة فى العلاج من الممكن ان تؤدى الى مساعدة ضـــحايا التهاب المفاصل الروماتيزمى الحاد .

وحتى الان لا يعرف احد ما الذى يؤدى الى الاصابة بهذا المرض الذى يكاد يشل حركة اكثـــر من ستة ملايين امريكى . ولكن من الواضح انه يؤثر على نظام المنـــاعة عند الانسان ، فقد ظهر ان بعض خلايا الدم البيضاء ، وهى جزء من نظام المناعة تضطرب وتتشتت . ومن الممكن أن يكون الســـبب فى ذلك ظهور شىء غريب عنـــد المفاصـــل ربما يكون فيروسا ، لانهـــا تتجه وتتجمع عند هذه الاماكن . وهـــذا يؤدى الى التهـــاب من المـــكن ان ينتج عنه تآكل الغضروف وبعد ذلك العظام ، وفى النهـــاية حدوث التشوهات .

ولكى يتم عزل هذه الخلايا من الـــدم أو أى شىء غـــريب يكـــون موجودا به ، لجأ الاطباء الى طريقة فصل خاصـــة كانت تستعمل فى بنوك الدم منـــذ عدة سنوات وفى السنوات الاخيرة كانت تجرى على هذه الطريقة التجارب لعـــلاج اضطرابات نظام المناعة ولمدة ثلاث ساعات يجرى تسيير الدم من الجسم ببطء ثم يحـــول الى جهاز



الدكتور جورج دالاس والدكتور جولد فينجر اثنـــاء علاج مريض مصاب بتشوهات روماتيزمية فى يديه ..

للعزل حيث يدور ويتم فصـــل مكوناته عن طريق اوزانهـــا . فان خلايا الدم الحمـــراء الثقيلة تهبط الى القاع ، وخـــلايا الـــدم البيضاء تتعلق فى الوســـط ، بينمـــا تطفو الصفيحات والبلازما الســـائلة على السطح . وهكذا من الممكن ابعـــاد احد هـــذه المكونات على حسب الرغبـــة ثم اعادة الدم ثانيا الى المريض .

وفى المركز الطبى « سيدارس ـ سيناى » بمدينة لوس انجلوس ، قام الدكتـــور دانييل دالاس ، والدكتـــور جيمس كيلنينبرج ، والدكتـــور دينيس جولدفينجر بتجارب لعلاج ١٢ مريضا مصـــابين بالتهاب المفاصل الروماتيزمى الحاد بعد ان فشل علاجهـــم بالذهب والبنسلامين ، وقاموا بابعاد البلازما أو خلايا الدم البيضـــاء خلال ٢٠ جلسة على مدى احد عشر اسبوعا .

والعلاج حتى الان لا يزال باهظ التكاليف ، وكذلك لم يختبر بعد تأثيره على المدى الطويل . ويقـــول الدكتور كيلنينبرج : « ان الابحاث اثبتت فعاليتها حتى الان ، واذا تمكنا من تحديد أسباب الاضطراب الذى يحدث لخلايا الدم البيضـــاء أو البلازما ، فمن الممكن ان نقضى على المرض أو على الاقل تجد علاجا له » .

« مجلة تايم »
٩ يوليو ١٩٧٦





الدكتور سعيد على السيد غنيمه

تعتبر العلوم الجيولوجية وتطبيقاتها ، من اهم فروع العلم مساهمة فى تقدم الانسان فى الوقت الحاضر فى النواحى المدنية والنواحى العسكرية على حد سواء .

فهى تختص بدراسة الصحراء ، والمناطق الصحراوية هى غالبا مسرح العمليات العسكرية المختلفة ، وميدان التدريبات الحربية ، وتطبيق فنون القتال . واذا درست الصحراء دراسات علمية دقيقة ، يمكنها ان تقدم الكثير للجيوش فى أوقات الحرب والسلم على السواء ، ومن امثلة ذلك الاتى :

١ — المعسكرات وطرق اختيارها :

يجب ان يتوفر المكان الذى يقام عليه المعسكر الصفات الاتية :

ارض منبسطة تعلو قليلا عما حولها من الاراضى — اذا كانت وسط منطقة صحراوية بعيدة عن الشواطىء البحرية ، وذلك لسهولة رؤية مجال أوسع . أما اذا كان المعسكر قريبا من الشاطىء فمن الافضل ان يكون على ارتفاع يتراوح بين ٥٠ — ١٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر . وذلك لكى يمكن رؤية مسافات بعيدة من البحر ، حتى يمكن درء أى خطر عن طريقه .

ويجب ان يكون أرضية المعسكر مكونة من صخور متوسطة الصلابة ، غير قابلة للتفتيت او الانزلاق ، وخالية من المواد القابلة للذوبان فى الماء ، والا قد يتعرض المعسكر للانهيارات ، ويراعى أيضا ان تكون الصخور من الانواع التى لا تتأثر كثيرا بسقوط الامطار أو الرياح أو عوامل التعرية الاخرى .

ومن انسب انواع الصخور هى الاحجار الجيرية ، والصخور الرملية المتماسكة ، ومن الصخور التى لا تصلح لارضية المعسكر ، الصخور الرملية المفككة — حيث تغوص فيها الالات الحربية ، وتعوق عمليات التدريب ، ولا تستطيع وسائل المواصلات السير فوقها بسهولة — كذلك لا تصلح الصخور الطينية ، لخاصية قابليتها للانزلاق عند نزول الامطار .

كما يجب ان يكون المعسكر قريبا من صخور تصلح لاغراض الرصف والبناء ، وذلك لاستخدامها فى بناء واقامة المنشآت العسكرية ، وثكنات الجيش والمخازن والملحقات الاخرى اللازمة فى الاعمال العسكرية — وذلك لكى نوفر الجهود فى عمليات نقل مواد البناء ، من الاماكن البعيدة . ومن اهم الصخور التى تصلح لهذه الاغراض هى : الدولوميت Dolomite ، والاحجار الجيرية الصلبة ، وبعض صخور الجرانيت ، والجرانو ديوريت والبازلت ، والدولوريت .

وبجانب صخور الرصف والبناء ، يجب توافر المواد الاخرى التى تستعمل كمواد لاحمة ، أو مواد الطلاء مثل الرمال السلكية ، والجير والطفل .

ومن اهم مستلزمات المعسكر هى المصادر المائية ، فيجب ان توجد فى منطقة المعسكر ، أو بالقرب منها مصادر طبيعية دائمة للمياه الصالحة للشرب ، مثل المياه الجارية كالانهار ، او وجود المياه الجوفية على عمق قليل من السطح وبكميات كافية ، ويمكن الحصول عليها بسهولة ، والمعروف ان المياه لا تصلح للشرب اذا زادت نسبة ما بها من أملاح عن

١ ٪ — وعلى ذلك يوجد ان المياه تحت السطحية فى مناطق الفيوم وقناة السويس ، وشمال الدلتا والساحل الشمالى لا تصلح للشرب.

ويجب فى الاماكن التى تصلح معسكرات ايضا — أن ترتبط بطرق عديدة بالمدن الكبرى والمناطق المدنية — لان الطرق والمواصلات تعتبر عصب الحياة فى المناطق الصحراوية كما يجب ايضا أن يكون المعسكر قريبا من وسائل الاتصال السريع مثل المطارات ، والسكك الحديدية ، والطرق البعيدة السريعة .

٢ — البحث عن المياه الجوفية :

تعتبر المياه الارضية — فى الحقيقة من اهم الضروريات بالنسبة لكل من يعمل فى الصحراء ، سواء العاملون فى تعمير الصحارى ، او من يقومون بأعمال المناجم ، او استصلاح الاراضى ، وكذلك للمعسكرات وما بها من جنود وضباط وغير ذلك .

ويختلف منسوب المياه تحت السطحية فقد يكون على مسافات قريبة من السطح فى المناطق الرطبة، التى تكثر فيها الامطار ، أما فى المناطق الصحراوية الجافه فقد يصل منسوبها الى اعماق كبيرة « مئات الاقدام » .

ويعتمد منسوب المياه تحت السطحية على عوامل كثيرة منها ، المناخ الذى يحدد كمية المياه التى تأتى بها الامطار ، والشكل الخارجى لسطح الارض حيث ان منسوب المياه يكون موازيا له تقريبا ،وتركيب المنطقة ، مثل وجود طبقات عدسية حاملة للمياه ، أو مصائد استراتجرافية ، أو تركيبة ، وكذلك وجود طبقات من الصخور الخازنة مثل الاحجار الرملية ، والرمال ، والكنجلوميرات كما ان درجات ميل الطبقات له اهمية كبيرة فى وجود الينابيع والآبار . ومن معرفة طبيعة صخور المنطقة يمكن تحديد مقدار ما ينفذ خلالها من ماء او ما يمكن ان يختزن فيها .

وتظهر اهمية المياه الصالحة للشرب ، فى أوقات الحرب ، فقد تتعرض بعض الجيوش المتحاربة لعمليات الحصار ، والمعروف ان الانسان لا يمكنه ان يعيش اكثر من يوم واحد بدون ماء ، ولكنه قد يتحمل اكثر من خمسة أيام دون غذاء .

٣ — الظواهر الطوبوغرافية الهامة :

ا — المغارات والكهوف :

وتكثر وجودها فى الشواطىء البحرية الصخرية ، فى الاماكن التى تكثر فيها الفواصل الراسية فى الصخور ، ويتعرض الشاطىء للزوابع والاعاصير التى تزيد الامواج قوة .

وتعتبر المغارات والكهوف من اعظم المخابىء الطبيعية للاستخدام فى الاغراض العسكرية وخاصة فى اوقات الحرب ، ويتضح اهمية ذلك فى « مغارة روميل » التى توجد أمام مرسى مطروح شمال الصحراء الغربية ، وقد استخدمها القائد « روميل » اثناء الحرب العالمية الثانية فى بعض الاغراض العسكرية.

وفى الامكان ، ادخال بعض التحورات والتحسينات الصناعية على كثير من الكهوف لتصبح ملائمة لكثير من الاغراض ومن الجدير بالذكر ان الكهوف والمغامرات العميقة يكثر وجودها فى اماكن كثيرة من المناطق الصحراوية فى جمهورية مصر العربية وخاصة فى جنوب سيناء ، وساحل البحر الاحمر .

ب — المناطق الساحلية المرتفعة :

كما فى جنوب سيناء ، حيث يتكون المثلث الجنوبى من شبه جزيرة سيناء من سلاسل جبال عالية ، يتجاوز ارتفاع بعضها ٢٦٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر وكذلك سلسلة الجبال العالية الموازية لشاطىء البحر الاحمر فى الصحراء الشرقية ، ومعظمها من الصخور شديدة الصلابة . وفى هذه المناطق يكون من السهل ادخال بعض التحصينات والانشاءات الصناعية ، لكى تصبح صالحة لكثير من الاغراض العسكرية والمدنية على حد سواء .

وفى الوقت الحاضر ، تعتبر دراسة البحار ، والمحيطات ، من أعظم العلوم اهمية ، نظرا لما فيها من مصادر غذائية ، بكميات وفيرة ، قد تكفى البشرية الاف السنين ، كما ان بعض العناصر والمعادن الهامة يكثر وجودها فى المناطق الساحلية .

ولذلك يجب ان يكون بين القوات البحرية ، بعض الاخصائيين فى علوم البحار ، وكذلك مجموعات من الصيادين على احدث وسائل الصيد وغيرهم ممن يكونون متخصصين فى جميع الاغراض البحرية .

وعلى طول الساحل الشمالى الغربى — غرب مرسى مطروح وحتى السلوم — توجد مناطق تكثر فيها مظاهر طوبوغرافية على جانب كبير من الاهمية فى أغراض كثيرة — وعند منطقة عجيبة التى تبعد عن مدينة مرسى مطروح بحوالى ٢٤ كم فى اتجاه الغرب يبلغ ارتفاع الساحل من حوالى ٤٠ — ٥٠ مترا فوق مستوى سطح البحر تكثر فيه الكهوف والمغامرات والاخاديد .

حـ — الوديان :

الوديان هى اجزاء منخفضة من الارض يحيط بها من الجانين أجزاء مرتفعة ، وقد تكون الاودية عميقة ، وقد تكون ضيقة ، كما أنها فى بعض الاحيان تكون واسعة جدا وتسمى الاودية العميقة الضيقة : « بالممرات » .

وتعتبر الاودية عموما ، من الاماكن التى لا تصلح لاقامة معسكرات فيها نظرا لان المرتفعات التى على جانبيها تحجب الرؤية

خلفهـا ، كما انها تعتبر كذلك من المصائد المحكمة التى تهدد القوات بالدمار اذا تم حصارها من الاماكن المرتفعة ، او اذا سدت من الامام والخلف . ولكن بالرغم من مساوئها فان لهـا كذلك بعض الفوائد التى لا تقلل من أهميتها ، وهى ان المياه تحت السطحية الصالحـة للشرب لا توجد غالبا الا فى الاودية . كما ان الاودية من جهـة تعتبر طرق مواصلات هامة . ووجود التربة فى الاودية يزيد من اهمية هذه المناطق من الناحية الزراعية .

د ــ البحيرات :

ووجـود البحيرات بجـوار المسكرات او قريبا منها ، قد يزيد من حصانتها ، وذلك لان البحيرات تعتبر من الحواجز الطبيعية التى تعوق تقدم الاعداء من اتجاهها ، كما انهـا كذلك تعتبر مورداً غذائيـا هاما ، حيث تنمو فيها الاسماك وغيرها .

جيولوجية الغلاف الجوى

ودراسة الغلاف الجوى ، وطبقاته والغـازات المكونة له والمواد التى توجد فيه ، وخصائصها ، وتوزع الحرارة ، ومقـدارها الضغوط ، وحركات الرياح . كل ذلك يجب ان يهتم به كل من يعمل فى مجـال الطيران .

يبلغ سمك الغلاف الجوى ، ٢٥٠ ميلاً من سطح الارض ، وتقل كثافة هذا الغلاف كلما زاد الارتفـاع . ويبلغ الضغط الجوى عند سـطح البحر ١٤٫٧ رطل على البوصـة المربعة .

ويمكن تقسيم الغلاف الهـوائى الى الطبقات الاتية :

١ ــ طبقـة تروبوسفير :

وهى الطبقة التى تعلو سـطح الارض بحوالى ١٠كم فى المتوسط وتخفض درجـة الحرارة كلمـا زاد الارتفاع .

وهذه المنطقة هى التى يحـدث فيها كل التغيرات الجوية التى تؤثر على سطح الارض .

٢ ــ ستراتوسفير :

يمتد الاستراتوسفير فى المنطقة المعتدلة من ارتفاع ١٠ كم ــ ٢٥ كم، وتبلغ درجة الحرارة فيه حوالى ٦٨ درجـة فهرنهيت تحت الصـفر ، والبرودة فيه منتظمة .

٣ ــ ميزوسفير :

وتمتد الطبقة من حوالى ٢٥ كم ــ ٨٠ كم وهى أقـل برودة من الاستراتوسفير ويرجـع الدفء فى هذه المنطقة الى بعض الظواهر التى تؤثر فيها .

٤ ــ ايونوسفير :

ويبـدأ عند ارتفاع ٨٠ كم ، ويحتوى على نسـبة صغيرة من الذرات المتأينة منتشرة فيه « حوالى ١٪ » ، وهـذه الايونات تكفى لتعكس موجات اللاسلكى وتسـاعد طبقة الايونوسفير على انتقال موجات اللاسلكى القصيرة الى مسـافات بعيدة ، اما الموجات البالغة فى القصر ــ كتلك الموجات المسـتخدمة فى التليفزيون فهى تخترق الايونوسفير ، ولاتنعكس ثانيا ــ تنتهى هذه الطبقة عند ارتفاع ٤٠٠ كم .

٥ ــ اكسوسفير :

تقـع فوق الايونوسفير ، حيث توجد غازات الازوت والاكسيجين وغيرها ، مثل الهليوم والايدروجين ، على هيئة ذرات جزيئـات منعزلة يفصل بينها مسافات كبيرة وبعضها يدور حول الارض فى مدارات بينما يفلت البعض الاخر الى الفضاء .

وهـذه الطبقات السـابقة غير منفصلة ، بل هى متداخلة ،ومسئولة عن الاتصالات اللاسلكية من بقـاع الارض المختلفة ، وتتأثر الطبقات بالاشـعاعات المنبعثة من الشمس سواء كانت مادية الفا ، او بيتا او غير مـادية على شـكل موجـات كهرومغناطيسية .

ويمكن حصر القـدر الاكبر من الاشعاعات غير المادية ، التى تنبعث من الشمس فى اشـعاعات اطوال موجاتها تقع بين ١٧ر٠ ميكرون ، ٤ ميكرون ، وتقدر نسب الطاقة فى كل ١٠٠ وحدة تصل الى الارض على الوجه التالى :

١ ــ ٩ ٪ اشعة فوق بنفسيجية تتراوح موجاتها بين ١٧ر٠ ــ ٣٣ر٠ ميكرون .

٢ ــ ٣٨ ٪ اشعة ضوئية تتراوح موجاتها بين ٤٣ر٠ ــ ٨ر٠ ميكرون .

٣ ــ ٥٣ ٪ اشعة حرارية تتراوح موجاتهـا بين اكثر من ٨ر٠ ــ ٤ ميكرون .

وهذا الاشعاع يتناقص بدخـول جو الارض للاسباب الاتية :

١ ــ يعمـل الغبار المنتشر فى الغلاف الجوى ــ وجزيئـات المـاء الدقيقة القريبة من سطح الارض . على تشتت الاشـعاع المنبعث من الشمس .

٢ ــ الامتصاص بواسطة غـاز الاوزون فى طبقات الجو العليا ، وبخار الماء فى طبقات الجو القريبة من سطح الارض .

٣ ــ تنعكس الاشعة بواسـطة السـحب والاتربة التى تثـيرها العواصف والبراكين .

ويتوقف مقدار الاشعاع الشمسى على كل من زاوية ميل الاشعة فى هذا المكان وبعده عن الشمس .

وينعدم الاشعاع الشمسى عنـد القطب الشـمالى خلال الفترة من ٢٢ سبتمبر حتى ٢١ مارس ، لان الشمس لاتشرق هناك خلال هـذه المدة ــ اما المدة بين ٢١ مارس ، ٢٢ سبتمبر ، فرغم وجود الاشعاع ، فان درجة الحرارة هناك تسـتمر دون درجة انصهار الجليد بسـبب

ميل الاشعة من ناحية ، وضياع الكثير من الطاقة الحرارية فى اذابة بعض ثلوج الشتاء .

الجاذبية الارضية ، وصناعات الصواريخ :

من المعروف انه اذا رفع جسم « طائرات ، صواريخ أو خلافه » عن سطح الارض فان وزنه يقل طبقا لقانون الجاذبية :

$$ق = \frac{ك_1 \times ك_2 \times ثابت}{ف^2}$$

فعند ارتفاع يعادل طول نصف قطر الارض «٦٥٠٠كيلو متر تقريبا» يصبح وزن الجسم اخف أربع مرات منه على سطح الارض ، حيث انه ابتعد عن المركز ضعف المسافة .

وقد فسر العالم نيوتن اطلاق الصواريخ وحركتها بقوله اذا اطلق المدفع فوق قمة جبل مرتفع ، فان القذيفة تأخذ مسارا سرعان ما ينحنى الى أسفل لقوة جذب الارض .

ونتيجة لمقاومة الهواء تفقد القذيفة سرعتها . ولكن حتى عند انعدام الهواء سترتطم بالارض فى النهاية . وحتى تخرج القذيفة من المدفع بسرعة عالية ، فانها ستتحرك مسافة أطول قبل أن ترتطم بالارض . وكلما كبرت تلك السرعة ، ازدادت المسافة التى تقطعها . واذا زادت السرعة الى درجة كافية ، فقد تدور القذيفة حول الارض قبل سقوطها .

والصواريخ جاءت نتيجة لهذا القانون وهى الاسلحة الاكثر فاعلية فى الحروب الحديثة ، وقوتها فى التدمير لا تخفى على احد ، وقد تقدمت صناعاتها تقدما سريعا ، منذ ان اعلن اسحق نيوتن « قانونه الثالث » الذى ينص :

« لكل فعل رد فعل ، مساو له فى المقدار ، ومضاد له فى الاتجاه»

وفى ذلك الوقت ، كان احد الصواريخ معروفا بالفعل « ١٦٤٢ — ١٧٢٧ » وهو النوع الذى نسميه حاليا بالسهام النارية .

ومنذ ذلك التاريخ زاد الاهتمام بصناعات الصواريخ واستطيع ان اذكر من العلماء الكثيرين الذين بذلوا الكثير من جهودهم فى تطوير هذه الصناعات ، فمنهم :

العالم الالمانى «هرمان جانزفنت» عام ١٨٩١ —

العالم الروسى « قسطنطين . هـ . زيولكوفسكى » عام ١٩٠٠ —

العالم الامريكى « روبرت . هـ . جودارد » عام ١٩١٢ — ١٩٢٠ .

العالم النمساوى « هيرفان اوبرث » عام ١٩١٧ — ١٩٢٣

العالم الالمانى « والترهوهمان » عام ١٩١٤ — ١٩٢٥

وفى عام ١٩٢٩ اهتم الجيش الالمانى ببحوث الصواريخ ، ورأى فى بادىء الامر ان تقوم المؤسسات الصناعية بهذه البحوث ولكن حفاظا على السرية التامة — اسندت هذه الصناعات الى ادارة الاسلحة بالجيش الالمانى ١٩٣١ .

وقد استخدمت المانيا خلال الاشهر الستة الاخيرة من الحرب العالمية الثانية حوالى ١٥٠٠ صاروخ من هذا النوع ، اطلق بعضها على لندن وعلى انتوب فى بلجيكا .

وبعد ذلك قامت روسيا بصناعة انواع اخرى بعد تطور فكرة الصواريخ الالمانية — وكذلك قامت الولايات المتحدة الامريكية بصناعة صواريخ متطورة مثل « فايكنج » الامريكى وصاروخ « واك — كورال »

وبعد ذلك ظهرت انواع حديثة من الصواريخ عابرة للقارات وغيرها من آلاف الانواع المستخدمة فى الوقت الحاضر .

بعض النتائج الهامة لابحاث الفضاء:

١ — تحيط بالارض احزمة اشعاعية هائلة يصل سمكها الى ٨٠ الف كم ، وهذه الاشعاعات تعتريها تغييرات هامة مرتبطة بالتطورات التى تحدث فى دائرة البقعة الشمسية ، وترتبط هذه الظواهر بالتغييرات التى تحدث فى نظام دوران الشمس حول محورها .

٢ — ان مصدر المغناطيسية الارضية ، هو دوران الارض حول محورها ، اى ان هذا الدوران يولد المجال المغناطيسي للارض ، وهو اشبه بالمولد الكهربائى التى يحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية .

٣ — تحيط بالارض اشعاعية هائلة

على ارتفاع يبدأ من حوالى ٦٠٠ ميل ، ويطلق على هذه المنطقة اسم (حزام فان السن)نسبة الى مكتشفها الدكتور زحمس أ. فان السن، استاذ الفيزياء بجامعة ايوا الامريكية . وتشير الابحاث الحديثه الى وجود اكثر من حزام واحد من هذا النوع حول الارض .

ثم اتضح بعد ذلك ، ان غالبية الجسيمات فى هذا الحزام هى بروتونات وليست الكترونات ، ولكن الشىء الهام فى هذا الموضوع هو اكتشاف وجود حزام من الجسيمات تحت الذرية مثل البروتونات والالكترونات ، وقد استنتج العلماء ان وجود هذا الحزام يرجع الى وجود مجال مغناطيسى للارض ، فلو لم تسلك الارض مسلك مغناطيسى ضخم ، لحدث احد الامرين للالكترونات والبروتونات الموجودة فى الفضاء ، والتى يحتمل ان يكون مصدرها جميعا هو الشمس ، فهى اما الا تصيب الارض وتنتشر فى الفضاء ، واما ان تصطدم بالغلاف الجوى للارض . ثم تندمج فيه وتتوارى كقطرات المطر الساقطة فى المحيط ، ولكن مجال الارض المغناطيسى يقوم باصطيادها تماما ، كما تقع فى شراكه الذرات ذات الشحنات التى تغادر غلافنا الجوى.

٤ ـ تبين من ابحاث الفضاء عن طريق الاقمار الصناعية ان الارض تبـــدد حوالى ١٠٠ طن يوميـا من الايدروجين بسـبب مـا يتبخر من سـطح المحيطات ، ومن الناحيـة الاخرى تتسـاقط على الارض الاف الاطنان من حديد الشهب والتراب الشهبى « ٢٠ الف طن سنويا » .

٥ ـ كما ان الاقمار الصـناعية زودتنا بمعلومات كثيرة فى الارصاد الجوية بدقة لم يسـبق لها نظير ، وكما نعلم ان الاحوال الجوية من حرارة ورطوبة ورياح ، ومناطق ذات ضغط منخفض واخرى ذت ضغط عال ، كل ذلك له أهميته الكبرى فى جميـع الاعمـال المتصـلة بالجـو والفضاء . وكذلك له اثره الكبير فى مجالات كثيرة على الارض مثـــل الزراعة ومواعيدها ، والبحر والاعمال البحرية من نقل وحديد وغير ذلك من أعمال .

٦ ـ سـاعدت ابحاث الفضـــاء والاقمار الصناعية الملاحة ، فالسفن عابرة القـــارات ، والطائرات التى تعمل على الخطوط بين القارات ، على تحديد اماكنها بدقة تصـل الى ١٠٠ متر « ٣٠٠ قـــدم » ، وذلك شىء ذو اهمية بالغة .

٧ ـ اعطت الاقمار الصناعيـــة الكثير من المعلومات التى لها اثرهـا الكبير فى تطور وتقـدم الابحاث اللاسلكية الفلكية ، بشكل فعـال ، بالاستماع الى الاجرام البعيدة عن الارض ، بواسطة الرادار ، وبشكل آخر غير مباشر عن طريق دراسـة الانبعاثات اللاســلكية من النجوم والـكواكب والاجرام الســماوية الاخرى ، وسـتجد الانجازات فى مجال الالكترونات الفضائية العديد من التطبيقـات فى الارض ، وعلى الاخص فى الصناعة والزراعة ، وفى زيادة سرعة ، وقدرة نظم الاتصالات ، وفى الجيولوجيا والطب وفى مجالات اخرى كثيرة من اوجـه النشـاط الانسانى .

صورة الغلاف



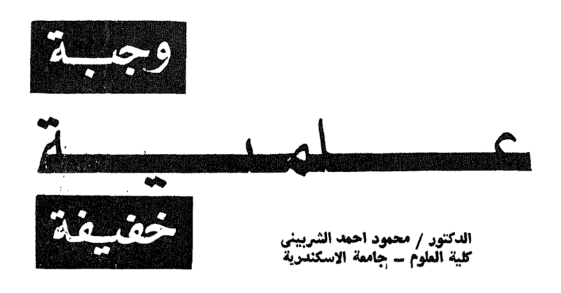
ملاعب من النجيل الصناعى

تزرع الملاعب الرياضية عادة بالنجيل لامتصـاص الصدمات عند سقوط اللاعبين اثناء التـدريب او المباريات . وهذه الملاعب تحتاج للحفاظ عليها غمرها بالماء فى بعض الاحيان ، والرش والقص وتنقيتها من الحشائش الغريبة من آن لآخر ، وهذا يســتدعى الكثير من العناء والجهد والايدى العاملة .

ويستخدم الان فى كثير من الملاعب نجيل صـناعى مصنوع من مادة بولى بروبلين منسوج على ارضيـة خاصة غير منفذة . وقد ثبتت قدرته على تحمـل الاستعمال الخشن لمدة ٢٤ ساعة متواصلة يوميا ولعدة سنوات دون أن تظهر عليه اثار البلا وهذا النـوع الجديد من النجيل الصناعى يمكن لسقه على ارضية صلبة أو تثبيته على التربة أو الرمال بواسطة خوابير خاصـــة فى ملاعب كرة القدم ، والرجى والهـوكى والكريكيت سواء فى الهواء الطلق أو فى الداخـــل وتحت اى طقس .

ومن خواص هذا الكساء امتصـاص الصـدمات بدرجة تفوق النجيل الطبيعى بنسبة تزيد على ٢٠٪ ، كما انه غير قابل للحريق وبالاضافة الى كل هـذه المميزات فان كل ما تحتاجه هذه الملاعب من عناية هى تنظيفها مما يعلق بهـا من نفايات بواسطة مكنسـة كهربائيـة موفرا بذلك الرش والقص وتنقيتهـا من الحشائش الغريبة وغير ذلك من جهد وعناء .

الدكتور عماد الدين الشيشينى



الدكتور / محمود احمد الشربينى
كلية العلوم — جامعة الاسكندرية

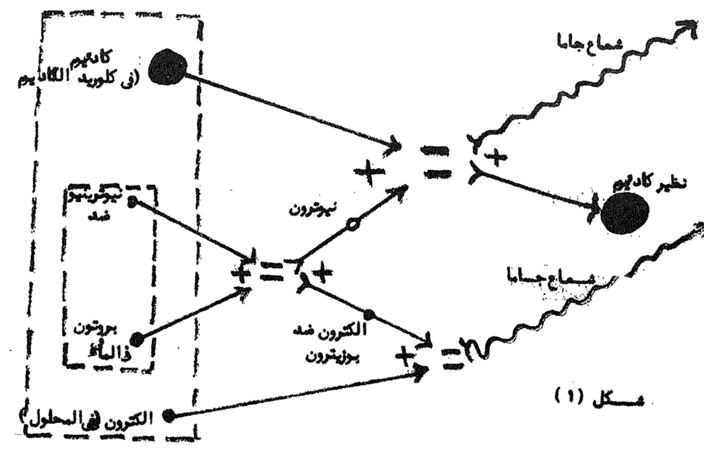
ترجع بى الذاكرة الى عام ١٩٤٥ يوم ان كانت رسالة العلم صحيفة خريجى كليات العلوم المصرية تصدر شهريا واقلب العدد الرابع الصادر فى شهر ابريل من نفس العام لاجد مقالا كتبته عن قانون بقاء الطاقة بين الالغاء والابقاء وقد بدأته بقولى : لو سألتنى متى سمعت بقانون بقاء الطاقة لترددت فى الاجابة على هذا السؤال اذ يخيل الى انى عاصرت هذا القانون من يوم ان درست الفيزيقا فالطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تتشكل باشكال مختلفة بل تتكون فى اثوابها كما تتكون فى اثوابها الفول فاذا اختفت طاقة كهرباء مثلا ظهرت كطاقة اخرى ولتكن طاقة حرارة والطاقة المختفية قدر الطاقة المستحدثة والفارق بينهما كالفارق بين اختفاء ريال وظهور عشرين قرشا فالنقود المختفية قدر النقود المستحدثة وان اختلفتا عددا وما الاختلاف الا اختلاف شكلى ناتج عن اختلاف الوحدات فلو وحدنا الوحدات لاتحدتا فى الكم والعدد ايضا .

ثم تقدم بى العلم واذا بى ارى المادة تتحول الى طاقة وارى للكتلة مكافئا من الطاقة وكأن المادة شكل من اشكالها واذا بقانون بقاء الطاقه يبسط نفوذه ليشمل الطاقة والمادة معا دون تفرقة بينهما ثم رأيت هذا النفوذ يوطد ويتغلغل فى كل فرع من فروع علم الفيزيقا ويثبت وجوده اثباتا قاطعا حتى يستحوذ على عقول العلماء فيؤمنوا به ويعتقدوا أن الخطأ لا يأتيه من بين يديه ولا من خلفه ويعتزوا به ويتعصبوا له حتى اذا ما تطرق الصدع اليه وهم يبحثون فى نواة الذرة المشعة وحتى اذا ما عجزوا عن التوفيق بينه وبين التجربة الحاسمة ابوا أن ينزلوه من عرشة واحتالوا لابقائه بتخيل وجود جسيم من نسيج مخيلتهم اسموه « نيوترينو » ثم احتاطوا لكى لا يصطدموا بالواقع الحق فزعموا ان آلاتهم تعجز عن الكشف عنه .

قل انها طريقة فى الهرب جديرة بالعلماء أو قل انها صدمة قوية جعلتهم يلجأون الى العلم لانقاذ العلم أو قل ماشئت فهذا لا يغير من الواقع شيئا ولا يغير علمنا بأن « بولى » كان أول من نادى « بالنيوترينو » لانقاذ قانون الطاقة من الانهيار فى ميدان النواة أو يغير علمنا أن « فيرمى » أول من كشف عن صفاته فى دراسة التفتت البيتاوى واقصد بالتفتت البيتاوى تفتت المواد المشعة الذى ينتج عنه انبعاث اشعة بيتا بمفردها .

وحبا فى أن اطفىء ظمأ من يريد ان يعرف دخائل هذا الموضوع سآخذ مادة لها خاصية التفتت البيتاوى ونجرى عليها ما نشاء من تجارب ولعل احب مادة عند الباحثين هى راديوم « هـ » فهى مادة تنبعث منها جسيمات بيتا بمفردها فلو بحثنا جميع الجسيمات الخارجة لوجدناها تتفاوت فى قيمة ما تحمل من طاقة فمنها الغنى ومنها الفقير ولكن هناك حد أعلى للغنى فلا يمكن أن نعثر على جسيم منبعث من هذه المادة يحمل طاقة تربو على هذا الحد اللهم الا اذا تغيرت المادة غير المادة فلكل مادة حد تتميز به .

ولو فرقنا بين الجسيمات حسب انصبتها لوجدنا الغالبية منها تكاد تتساوى فى رأس مال من الطاقة واحد وهو ما يقرب من ثلث الحد الاعلى المميز للمادة والاغنياء من الجسيمات بلغوا من القلة حدا كبيرا والسؤال الذى يكاد ينطق عن نفسه لماذا تتفاوت انصبة الجسيمات من الطاقة ونحن نعلم والحقائق العلمية



شكل (١)

تحتم أن يكون الجسيم الواحد طريد نواة واحدة. فلاتقوى النواة الواحدة على طرد أكثر من جسيم .

أعود وأكرر السؤال فى صيغة أخرى لماذا يمتاز اخ عن أخيه ولد من أم لا أقول واحدة ولكن من أم شبيهة بأختها لا تفترق عنها حتى أنى لا أعتقد أنى تجاوزت الحقيقة عندما ربطت الجسيمات برباط الاخوة . ومن يدرى فمن الجائز ان نظرتنا لم تنفذ الى لباب الحقيقة فربما كان نصيب الأخ كنصيب اخيه بل ربما كان نصيب كل منهما هو الحد الاعلى لكل الانصبة ثم جرت المقادير كما اعتادت أن تجرى فصادف سوء الحظ احدهما وفقد فى طريقه بعضا من طاقته امتص وهو يحاول الانطلاق .

اذن نلجأ الى التجربة وليقم باجرائها « أليس » وليحضر مركبا من مركبات راديوم « هـ » ويضعه فى مسعر من الرصاص بلغت جدرانه من السمك مبلغا جعلته جديرا بأن يمتص كل ما ينبعث من اشعاع واذا بالحرارة المتولدة فى المسعر تثبت لنا بأجلى بيان ان نصيب الجسيم ساعة انطلاقه لا يمكن ان يساوى دائما الحد الاعلى للأنصبة او بعبارة اخرى تنطلق الجسيمات بأنصبة مختلفة .

نتيجة جد خطيرة ولتعلم عظم خطورتها تصور ذرتين من مادة انطلق جسيم واحد من نواة كل منهما وبقيت نواتان جديدتان متماثلتان متشابهتان لا يمكن علميا التفرقة بينهما واذا كان ما تحمله احداهما من طاقة غير ما تحمله الاخرى اذ نعلم علم اليقين ان احد الجسيمين انطلق بنصيب من الطاقة اكبر من نصيب أخيه . فأن كنت جريئا كما كان « بوهر » لقلت معه أن قانون بقاء الطاقة لا يثبت فى ميدان النواة اذ ظهر أن احتواء كميات مختلفة من الطاقة لا يفرق بين نواة ونواة فوجود الطاقة كعدمها واذا تساوى الوجود وعدم الوجود فلا معنى لقانون البقاء .

ولكن « بولى » رأى غير هذا الرأى وفزع من هذه النتيجة ولا سيما وانها ستهدم قانونا آخر هو قانون كمية اللف للنواة واقصد بكمية اللف كمية التحرك الزاوى عندما يدور الجسيم حول نفسه وهى كمية ثابتة وكمية واحدة وكمية معينة لاى لبنة من لبنات المادة سواء كانت الكترونا أم بروتونا أم نيوترونا .

لذا اقترح انقاذا للقانونين معا وجود جسيم محايد لم يتدنس بأى شحنة ما وأسماه « نيوترينو » له كمية لف اى لبنة من لبنات المادة ويخرج من النواة ملازما كل جسيم من جسيمات بيتا ويحمل بالاشتراك مع زميله نصيبا من الطاقة هو الحد الاعلى من الانصبة والنواة تفقد دائما بخروج جسيم بيتا وزميله « النيوترينو » مقدارا ثابتا من الطاقة هو الحد الاعلى .

ولقد نشط « فيرمى » فبحث نظريا خصائص هذا الجسيم المتخيل الذى بلغ من صغره وأثره مبلغا ضئيلا ..... والآن ماذا حدث بعد عام ١٩٤٥ .. ؟

حدثت تطورات على مدى هذه السنين الطوال فقد ثبت تحقيقا صحة وجود « النيوترينو » بل عثر على اربعة انواع منه وكما ان للالكترون الكترونا ضد « البوزيترون » لذلك للنيوترينو ضد وهكذا يلازم الالكترون «جسيم بيتا » نيوترينو ضد وهما معا يتعاونان فى حمل الطاقة المميزة النواة الباعثة لاشعة بيتا اعنى يحملان معا الطاقة العظمى فالنيوترينو الضد يحمل عن الالكترون ما امتنع عن حمله من الحمل الاعظم .

وكذلك الالكترون الضد « البوزيترون » يلازمه نيوترينو وهما معا يتعاونان فى حمل الطاقة المميزة للنواة الباعثة للالكترون الموجب « البوزيترون » .

ولقد امكن التمييز بين النيوترينو الضد والنيوترينو معاونى الالكترون والالكترون الضد .. قلت معاونى الالكترون والالكترون الضد لان هناك معاونين آخرين يلازمان جسيمين اوليين اثقل من الالكترون والالكترون الضد هما ميزون ميو وميزون ميوضد .

وقد تحقق كل ذلك عمليا بعد ان أجريت بعض التجارب فى احدى المؤسسات الذرية على نهر سافانا وفى حجرة أرضية تحت مبنى الفرن الذرى الذى اعتدنا تسميته بالمفاعل النووى وقد اختير الفرن الذرى كمصدر للنيوترينو الضد لان مخلفات الانشطار النووى داخل الفرن أثناء عمله مصدر ضخم لاشعة بيتا والانشطار قائم ما دام الفرن يعمل فلا يضيرنا قصر عمرها فالتجربة تحتاج الى الفرن بأكمله ولا حاجة بنا الى اخراج المخلفات منه . وللفرن وقاء يقى الافراد من الاشعاعات اذ يمتص النيوترونات واشعاعات جاما ولكنه يسمح للنيوترينو الضد بالمرور. وفى هذه التجربة بالذات يزاد الوقاء عن المعتاد وزيادة فى الاطمئنان على خلو الجو من الاشعاعات المضرة بالتجربة أجريت التجارب فى حجرة ارضية تحت مبنى الفرن الذرى .

وكان حائط الحجرة كافيا كل الكفاية للتأكد من عدم تسرب النيوترونات واشعاعات جاما الى جو الحجرة وشدة فى الحيطة وضعت الاجهزة المستخدمة للكشف عن النيوترينو الضد محاطة بوقاء من البرافين والرصاص ثم سمح للنيوترينو الضد ان يمر فى محلول من كلوريد الكادميوم فى الماء ومن نافلة القول التحدث عن وجود بروتونات فى المحلول لان الماء يحويها او وجودكادميوم لان كلوريد الكاديوم يحويه .

نعود الى النيوترينو الضد ونقول انه عندما يمر فى المحلول السابق ذكره يخرج زوج من اشعاع جاما احدهما ناتج عن فناء الكترون ضد والثانى ناتج عن امتصاص الكادميوم لنيوترون « شكل (١) » اذ حول النيوترينو الضد البروتون الى نيوترون والكترون ضد .

وسرعان ما يمتص الكادميوم النيوترون ويخرج اشعاع جاما وكذلك يتصادم الالكترون الضد بأحد الالكترونات ويتحولان الى اشعاع جاما وهكذا نحصل على زوج من الاشعاعات .

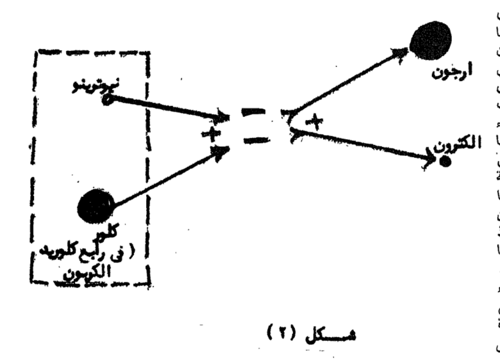
ولقد وجد أن عدد مرات ظهور ازواج النبضات المصاحبة لاشعة جاما لا يختلف عن عدد المرات التى تتنبأ بها النظرية .

ويجمل بى حفاظا على الامانة التاريخية ان أقول انه عند اجراء هذه التجربة كان المعتقد وقتذاك أن ما يخرج من الفرن هو نيوترينو وليس نيوترينو ضد .

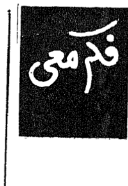
ولكن كيف جاز لنا ان نفرق بين النيوترينو والنيوترينو الضد ؟ جاز ذلك بفضل الكلور اذا ان النيوترينو يتفاعل مع الكلور الذى يصبح بعد التفاعل أرجون وهذا هو الاختبار الحقيقى بين النيوترينو والنيوترينو الضد الذى لا يتفاعل ابدا مع الكلور .

وعليه نضع فى الطريق رابع كلوريد الكربون ويشير ظهور الارجون الى النيوترينو وعدم الظهور الى النيوترينو الضد « شكل ٢ » .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا أثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



شكل (٢)



لغز الأرقام المنزلقة

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

يتكون هذا اللغز من مربع مقسم الى ١٦ مربعا متساويا . ترتب فيها الارقام من ١ الى ١٥ ويبقى مربع خاليا كما فى شكل ١

والمطلوب هنا هو اعادة ترتيب ارقام شكل ١ ، حتى نصل بها الى ترتيب اخر « شكل ٢ مثلا » .

والمربعات ذات الارقام تنزلق بحرية تامة داخل صندوق يصنع عادة من البلاستيك أو الخشب أو المعدن . وتكمن صعوبة حل اللغز فى ضرورة تحريك المربعات ذات الارقام داخل الصندوق ، بدون رفعها من داخل حتى تصل الى الوضع الجديد ، ويمكن تحقيق ذلك بتحريك احد المربعات الى المربع الخالى . وواضح أنه بالنسبة لشكل ١ فان الحركة الاولى ستكون للمربع رقم ١٢ او المربع رقم ١٥ ، لانهما يجاوران المربع الخالى .

وهذا اللغز هو احد الالغاز العديدة التى اخترعها سام لويد . وبعد أن ظهر هذا اللغز فى عام ١٨٧٨ ،ظل لسنوات عديدة محبوبا وشائعا فى اوروبا . وحتى اليوم ، فانه يمكن شراء هذا اللغز من محلات اللعب ، **أو مخازن الادوية فى** اوروبا وامريكا ، كما انه قد انتشر فى كثير من الدول العربية .

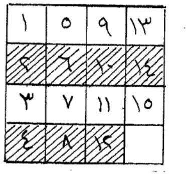
وفى القرن التاسع عشر ، كانت **هذه اللعبة منتشرة بين جميع طبقات المجتمع . وكانت تلعب فى المصانع ، وفى الصالونات ، وفى القصور ، وفى الشوارع ، وفى المطاعم واليوم نجد أن هذه اللعبة مازالت منتشرة بين الناس ، وقد ادخلت عليها تعديلات بحيث اصبحت محببة الى الصغار لسنوات عديدة .**

وبعد فترة قصيرة من ظهور هذا اللغز ، أعلن عن جوائز مالية كبيرة لمن يقوم بترتيب الارقام بطريقة أو باخرى ، كانت تبدو بسيطة للعيان .

وتقدم العديدون بحلولهم لهذا اللغز ، ولكن احدا لم يكن يذكر جيدا

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

شكل ١ ـ الترتيب المعتاد لأرقام اللغز « **الوضع الافقى** »



١	٥	٩	١٣
٢	٦	١٠	١٤
٣	٧	١١	١٥
٤	٨	١٢	

شكل ٢ ـ الترتيب الراسى لأرقام اللغز .

الخطوات التى يسلكها بحيث يصل الى الترتيب المطلوب ، وعلى ذلك فان احدا لم يكن يستحق الجوائز التى اعلن عنها .

وحدثان حصل البعض على عدد من الجوائز . ولكنه تأكد بعد ذلك انهم كانوا يغشون . ذلك انه قد تبين فيما بعد أن هناك طرقا لترتيب هذه الارقام لايمكن الوصول اليها .

ولقد توصل اثنان من علماء الرياضية الامريكية الى ان هناك ما يزيد على ١٠ تريليون ترتيب لهذه الارقام ، لا يمكن تحقيقها .

وعلى ذلك يمكننا أن نرى اليوم أن سام اويد وآخرين كانوا يقدمون جوائز كبيرة لترتيب هذه الارقام بطرق لا يمكن الوصول اليها .

كما أنه امكن اليوم القضاء على من يحاولون الغش ، واضاعة الفرصة عليهم ، فقد صنعت اللعبة بحيث تتحرك المربعات رأسيا أو أفقيا ، ولكنه لا يمكن رفعها من أماكنها .

ترتيب الارقام :

كما يبين شكل ١ ، يتكون اللغز من صندوق مقسم الى ١٦ مربعا متساويا توضع فيها ١٥ مربعا مرقما .

جدول رقم ١ — عدد الطرق الممكنة والطرق غير الممكنة لترتيب المربعات المرقمة .

عدد الطرق المختلفة	٢٠ ٩٢٢ ٧٨٩ ٨٨٨ ٠٠٠
عدد الطرق الممكنة	١٠ ٤٦١ ٣٩٤ ٩٤٤ ٠٠٠
عدد الطرق غير الممكنة	١٠ ٤٦١ ٣٩٤ ٩٤٤ ٠٠٠

وبالاستعانة بمعلوماتنا فى الرياضيات ، يمكننا أن نحسب عدد الطرق التى يمكن بها ترتيب هذه المربعات المرقمة . ان عدد هذه الطرق المختلفة = ١٦ × ١٥ × ١٤ × ٠٠ = ٢٠ ٩٢٢ ٧٨٩ ٨٨٨ ٠٠٠ أى حوالى ٢١ تريلونا .

وقد تبين أن نصف هذه الطرق ممكن تحقيقه ، وأن النصف الآخر لا يمكن تحقيقه .

وبدلا من الخوض فى تفاصيل اشتقاق الطريقة التى يمكن بها معرفة ما اذا كان من الممكن او من المستحيل الوصول الى ترتيب معين لهذه الارقام ، فاننا نكتفى هنا بشرح هذه الطريقة .

اذا نظرنا الى شكل ١ نجد أن كل رقم يظهر فى ترتيبه الطبيعى ، بحيث ان تجد هناك رقما يسبق رقما يصغره . ولكن ترتيب الارقام هذا يتغير ، اذا قمنا بترتيب هذه الارقام بطريقة اخرى . وباحصاء مجموع الحالات التى يسبق فيها رقم معين الارقام التى تصغره يمكننا تحديد ما اذا كان هذا الترتيب ممكنا أو غير ممكن .

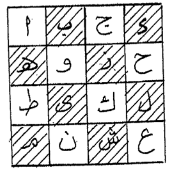
تفاصيل الطريقة :

١ — انظر الى الرقم الذى يشغل المربع ا فى الترتيب المراد الوصول اليه « الرقم ٧ فى شكل ٤ » . ابحث فى المربعات التالية « ب ج د ... » عن عدد الاعداد التى تقل عن هذا الرقم . اعتبر المربع الخالى مشغولا بالرقم ١٦ .

٢ — كرر ذلك بالنسبة للمربعات التالية .

٣ — اذا كان المربع الخالى يشغل احد المربعات المظللة فى شكل ٣ ، اضف واحدا الى المجموع ولا تضف شيئا اذا كان المربع الخالى فى أحد المربعات غير المظللة .

٤ — هذا الترتيب ممكن اذا كان المجموع الكلى عددا زوجيا .



شكل ٣ — أسماء المربعات .

٧	٨	٩	١٠
٦	١	٢	١١
٥	٤	٣	١٢
	١٥	١٤	١٣

شكل ٤ — ترتيب ممكن .

١٥	١٤	١٣	١٢
١١	١٠	٩	٨
٧	٦	٥	٤
٣	٢	١	

شكل ٥ — ترتيب غير ممكن

٥ ــ هذا الترتيب غير ممكن اذا كان المجموع الكلى عددا فرديا .

يبين الجدول السابق تطبيقا لهذه الطريقة على المربعين المبينين فى شكل ٤ ، ٥

فاذا كان هذا الجدول غير واضح ، فاليك طريقة عمله :.

انظر الى الترتيب المبين فى شكل ٤ . تجد ان المربع ا « شكل ٣ » يشغله رقم ٧ .

ابحث فى المربعات التالية بالترتيب « ب ، ج ، د هـ ، و ... » عن مربعات تحتوى على ارقام تقل عن ٧ . تجد الارقام ٦ ، ١ ، ٢ ، ٥ ، ٤ ، ٣ اى ستة ارقام .

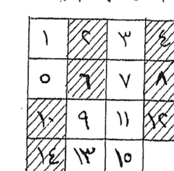
وهذا يفسر وجود رقم ٦ امام المربع رقم ا فى الجدول .

فى المربع رقم ب من الترتيب المبين فى شكل ٤ ، تجد الرقم ٨ اذا بحثت فى المربعات التالية عن أرقام اصغر ، تجد الارقام ٦ ، ١ ، ٢ ، ٥ ، ٤ ، ٣ .

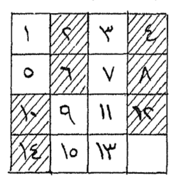
اى ستة ارقام . لهذا فقد وضعنا الرقم ٦ أمام المربع رقم ب .

الرقم التالى الذى يشغل المربع رقم ج هو رقم ٩ وتوجد بعده ستة ارقام تصغره وهكذا :.

يبين الشكل رقم ٦ ترتيبا ممكنا واخر غير ممكن .



المجموع = ٢، الترتيب ممكن .

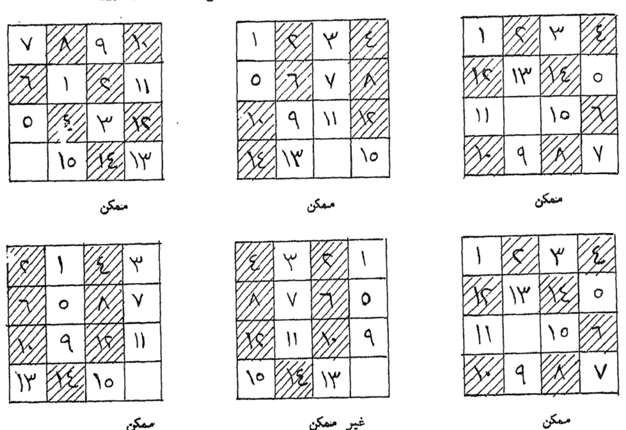


المجموع = ٣ الترتيب غير ممكن .

شكل ٦ ــ ترتيب ممكن واخر غير ممكن .

المربع رقم	عدد الارقام التالية التى تقل عن هــذا الرقم	
	الترتيب المبين فى شكل ٤	الترتيب المبين فى شكل ٥
ا	٦	١٤
ب	٦	١٣
ج	٦	١٢
د	٦	١١
هـ	٥	١٠
و	صفر	٩
ز	صفر	٨
ح	٣	٧
ط	٢	٦
ى	١	٥
ك	صفر	٤
ل	صفر	٣
م	٣	٢
ن	٢	١
	١	صفر
	صفر	صفر
المجموع	٤١	١٠٥
المكان الخالى	+ ١	+ صفر
المجموع الكلى	٤٢ « زوجى »	١٠٥ « فردى »
هل الترتيب ممكن ؟	نعم	لا

وفيما يلى عـــدد من الترتيبات المختلفة ، والمطلوب منك ان تتاكد من صحة ما هو مبين تحتها .



شبكات للصيد فتحاتها مسدسة الشكل

ابتكرت احدى وكالات صـــيد الاسماك فى النرويج نوعا جديدا من الشباك تتميز فتحاتها بأنها مسدسة الشكل بدلا من الفتحات المربعـة . وقد ارجعوا أهمية الشباك الجديدة الى انها تستوعب اكبر قـــدر من الاسماك ، كما أن امكانية طرحها على المياه أسهل من الشباك التقليدية ، كما أنهـا اكثر مقاومة لتيـــارات البحار .

عقل اليكترونى ناطق للطائرات

فرع المعـــدات الفضائية ، إحدى مجموعات الصــــناعات الاليكترونية ، انتج عقلا اليكترونيا ناطقا يركب فى غرف القيـــادة بالطائرات المدنية . العقل الجديد يحـــول البيانات الرقمية الواردة للطيار الى ارقام منطوقة . كما يولد صوتا صناعيا واضحا ، ويحـــول رسائل التلكس التى تذيعها المطارات عن حـالة الطقس للطيـــارين الى رسائل ضوئية مسموعة .

اول مجلة علمية فى العالم غير مطبوعة

تستعد المكتبة القومية البريطانية لاصدار اول مجلة علمية اليكترونية من نوعها ، تكون مهمتها امـــداد العلمـــاء فى مختلف التخصصات بأحدث ما ظهر من بحوث ودراسات فى أسرع وقت ممكن . اختير نـــاشر العالم « بريان شاكيل » رئيس قسم العلوم الانســـانية بجامعة لوفبروف ليرأس تحرير المجلة . المجلة لاتطبع لكنها عبارة عن شـــبكة تليفزيونية مغلقة وموزعة على الجامعات ومراكز البحوث ، وتحمـــل الى المشـــتركين صورا من البحوث والدراســات ، وبدون انتظار لعملية الطباعة التى تستغرق وقتا طويلا فى المجـــلات العلمية المطبوعة .

الجمعيات العلمية.. وأثرها في تقدّم العلوم

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة :

المعرفة قديمة قدم الزمان الوجودى ، يسعى اليها العقل حثيثا ، ودائما ، فى مشواره الطويل حين يعبر التطور البيولوجى ، كزورع أخرج شطأه فآزره ، ولم يلبث العرفان ان تراكم حول الاودية التى تحيط بالانهار ، ثم تباين فى مقوماته تبعا لمتغيرات البيئة التى نشأ فيها ، فهو فى مصر القديمة غير ما كان فى الرافدين : سومر واكد وبابل وآشور ، وكذلك غير ما كان حول نهر الكنج فى الهند أو حول الانهار فى الصين ، ويظهر ذلك واضحا فى الطب والحساب والفلك .

ثم كانت غزوة الاسكندر الاكبر ، ومعه زمرة من علماء الاغارقة ، فربطت بين العرفان المتراكم فى هذه الحضارات فى سمط واحد تركز فيما بعد فى مدرسة الاسكندرية أثناء العصر البطلمى ، بعد أن مر بمراحل متطورة من الفكر والتجريب فى ملحقات كانوا يطلقون عليها « اسكولا » ومن هنا نشأت لفظة « سكول » بمعنى مدرسة .

ونبغ علماء كثيرون مصريون اقامة وانتاجا بمدرسة الاسكندرية رغم أنهم كانوا يحملون اسماء يونانية ، ففى الرياضيات نبغ اقليدس وابولونيوس ومينالاوس وفى الفلكيات والمناظر بطليموس القلوذى وفى الطب جالينوس ، وفى الاليهات افلوطين الاسيوطى المولد وفى الايدروستاتيكا ارشميدس .

واكبر الظن أنهم قد اتخذوا أسماء يونانية ، على غرار ما كان يحدث فى عصر التتريك فى مصر فكان ادهم « باشا » مدير عام المدارس يشطب الاسم الفلاحى للتلاميذ مثل عويس ودعبس والحينى ، ويحيلها الى اسماء تركية مثل رستم وشوكت وحيدر وغيرها ثم نقل هذا العلم الاسكندرانى فى



الدكتور على مصطفى مشرفه

اسحاق نيوتن

عهد الخليفة عمر بن عبد العزيز الى انطاكية ، والرها واستقر فى بغداد ليستقبل عصر الترجمة اثناء خلافة الرشيد والمامون فى العصر العباسى، على يد مترجمين افذاذ مثل حنين ابن اسحاق وثابت بن قره وقسطا ابن لوقا البعلبكى وغيرهم.. وتشابك التفكير العلمى الجديد فى بعض القضايا المذهبية للعقيدة الاسلامية عن عمد أو غير عمد ، وظهرالفكر اليونانى كما يسميه المستشرقون فوق روح الحضارة الاسلامية كطفح جلدى اخذ يخبو شيئا فشيئا حتى القرن الحادى عشر الميلادى وفى هذه المدة توارت بعض نشاطات المذاهب العقائدية القديمة فى المنطقة، واستتر خلف ساتر من الفكر العلمي الذى ظهر كمحصلة للتفاعل بين اليونانيات والاسلاميات فتكونت أول جمعية علمية باسم اخوان الصفا وخلان الوفا ، فلنلق بعض الضوء عليها .

*** جماعة اخوان الصفا ***

نشأت فى البصرة فى القرن الرابع الهجرى ، وكان لها فرع فى بغداد ، وتبادل اعضاؤها الرسائل العلمية التى عرفت باسم رسائل اخوان الصفا ، وقد اشتهر اعضاؤها بالآراء العلمية الحرة ، واتخذوا لانفسهم مذهبا ،زعموا انهم قربوا به الطريق الى الفوز برضوان الله وقالوا انه متى انتظمت الفلسفة الاجتهادية واليونانية والشريعة الاسلامية ، فقد حصل الكمال.

وقد ذكروا أن مصادر علومهم كتب مختلفة ، هى كتب الحكماء من الرياضيات والطبيعيات والكتب المنزلة من توراة وانجيل وقرآن والطبيعية، وتحوى صور الموجودات من أفلاك وبروج وكواكب، والكائنات من نبات وحيوان ومعادن جيولوجيه

وتكلموا فى التطور والارتقاء ، قالوا ان المعادن متصل اولها بالتراب وآخرها بالنبات ، والنبات متصل آخره بأول الحيوان ، واعتبروا النخيل آخر المرتبة النباتية ، مما يلى الحيوانية ،وآخر مرتبة الحيوان متصل بأول مرتبة الانسان كالقرد فى التقليد والفيل فى الذكاء والنحل فى حسن التدبير .

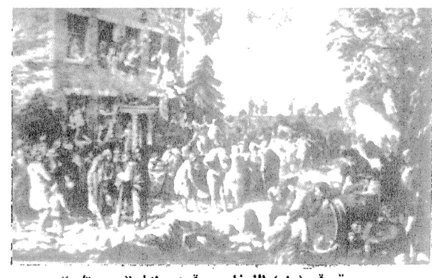
ولقد اشترك عدد كبير من اعضاء طائفة الاسماعيلية فى تحرير رسائل اخوان الصفا ، منهم المقدسى والزنجانى والعوقى وغيرهم ، ولكى يبنى اخوان الصفا مذهبهم على أسس علمية تؤيد الدعوة اليه ، الفوا كتابا كبيراً يشتمل على ٥٢ رسالة تبحث ١٤ رسالة منها فى الرياضيات والمنطق ، ١٧ فى العلوم الطبيعية وعلم النفس ، ١٠ فى الميتافيزيقا ، وأخيرا ١١ فى موضوعات أخرى من التصوف ، والسحر والتنجيم .

وقد اثر هذا الكتاب فى المشرق تأثيرا جديرا بالاعتبار ، وكان من ناحية أخرى من الكتب التى اسهمت بقسط كبير فى ايجاد الحركة العلمية فى الاندلس ، وقد نشرت طبعة كاملة للرسائل فى بومباى عام١٨٨٨م ، وهى تحتوى على ١١٣٤ صفحة ، والترجمات الكاملة الموجودة هى : الترجمة الفارسية المطبوعة على الحجر فى بومباى ١٨٨٤ م وكذلك الهندية والتركية ، وهناك ايضا ترجمة فرنسية فى باريس عام ١٨٦٤ م عن القسم الذى يتناول دراسة الحيوان من الرسائل بقلم « جارسين دى تاسى » .

وتقول رسائل اخوان الصفا عن الرياضيات انها اربعة انواع ، أولها الارثماطيقى « الحساب » والثانى الجومطريا « الهندسة » والثالث الاسطرونوميا « الفلك » والرابع الموسيقى . فالموسيقى معرفة تأليف الاصوات ، وبه استخراج اصول الالحان . والاسطونوميا هو علم النجوم والبراهين التى ذكرت فى كتاب المجسطى ، والجومطريا علم الهندسة بالبراهين التى ذكرت فى كتاب اقليدس ، والاريثماطيقى معرفة خواص العدد ، وما يطابقها من معانى الموجودات التى ذكرها فيثاغورس وتيقاموخس .. الخ.

« الجمعيات العلمية الاوربية » :

لقد زامن تكوين الجمعيات العلمية فى عصر التنوير فى اوروبا انشاء الجامعات التى كانت تخضع للنفوذ الكنسى ، فجوهر دراساتها اللاهوت وفلسفة ارسطو التى ارتضتها البابوية اساسا لعلوم الطبيعيات ، وتعتبر ايطاليا من اوائل دول اوروبا



صورة رقم (١) الغوغاء يحرقون منزل « بريستلى »

التى تكونت فيها الاكاديميات والجمعيات العلمية ثم انتشرت منها الى انجلترا وفرنسا وغيرها من دول اوربا . واحدثت هذه الجمعيات العلمية اثرها فى انتاج نهضة علمية عارمة نظرا لما كانت تنتهجه من تفكير حر لا يخضع لنفوذ الكنيسة ، وللنقلة الموضوعية التى غيرت بها من مفهوم العلم فى القرن السابع عشر الميلادى .

لقد تغيرت النظرة الاستاتيكية نظرة الثبوت والجمود للعلم الى النظرة الديناميكية ، فالاولى ترى العلم انه ذلك الجزء الذى يحتوى القواعد والنظريات ، ومعها ذلك الفيض العظيم مما كشف العلم ، ونظم ، وانتظم من حقائق ، انه وسيلة غايتها تفسير غوامض هذا الكون الذى نعيش فيه .

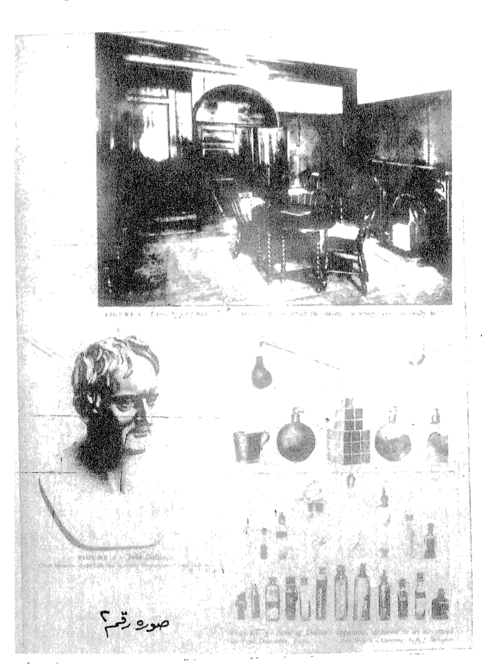
اما النظرة الثانية الجديدة فترى العلم شيئا غير ثابت ولا جامد ، تراه شيئا متحركا ، تراه نشاطا متصلا ، وكل ما جمع العلم من حقائق ، فاخطر ما فيها ان منها يستطيع الباحث ان يثب الى حقائق أخرى ، وهذه النظرة ترى أن معامل التجريب اذا اغلقت ، فان العلم يذهب بذهابها ، والحقائق والقواعد والقوانين والنظريات التى تقتنع بالاكتفاء بها النظرة الاولى تظل فى مواضعها فى الكتب ، تظل على ارففها من تلك المتاحف التى هى من ورق ، وتصبح أشياء لامعنى لها ، وتصبح أقوالا لا سند لها ، لان السند لا يكون الا بالتحقيق واعادة التحقيق ، وكيف يكون تحقيق وقد اغلقت المعامل ؟

يعتبر القرن السابع عشر والقرن الثامن عشر عصر تكوين الجمعيات العلمية فى اوروبا قام بتأسيسها نفر من العلماء الشبان الهواة عاشوا فى رعاية الدوقات والاشراف ونخص بالذكر من هذه الجمعيات ما يلى :

١ – الجمعية الملكية بلندن وهى اقدم جمعية علمية فى بريطانيا ومن اقدم الجمعيات العلمية فى أوروبا ، بدأت ناديا يضم هواة فى العلم فى عام ١٦٤٥ م . يجتمعون للمدارسة فيه ولما اعتلى شارل الثانى عرش انجلترا بعد موت كرومويل انشأ الجمعية بمرسوم ، كان هذا فى عام ١٦٦٢ م ، وقد أدت الجمعية فى القرون الثلاثة التالية اكبر الخدمات ، وعضويتها تعتبر من اعلى المناصب العلمية فى انجلترا (٥)

ومن رؤسائها كان اسحاق نيوتن ودافى ، وهكسلى ، وكلفن ورالى وغيرهم ، وكان هكسلى من اكبر علماء الاحياء فى بريطانيا ولد عام ١٨٢٥ ومات عام ١٨٩٥ م ، نشأ طبيبا ثم تحول الى العلم ، وتقلب فى مناصب علمية وادارية علمية كثيرة ، وقد عاصر داروين وناصره مناصرة كبرى .

٢ – اكاديمية « دى لنسى » انشئت فى روما عام ١٦٠٠ م وكان « جاليليو » عضوا فى هذه



الاكاديمية ، وقد قامت بتوجيه جهودها الى دراسات جديدة بعيدة كل البعد عن الدراسات التى تصطدم بمعتقدات الكنيسة الراسخة .

٣ ـ اكاديمية « شيمنتو » اسسها تلاميذ جاليليو فى فلورنسا عام ١٦٥٧ تحت رعاية رجلين من اسرة « ميدتشى » الحاكمة ، وشيمنتو معناها التجربة ، وكانت اشبه بمعهد ابحاث فى القرن العشرين منها بجمعية علمية فى القرن السابع عشر ، وصار هدفها التجريب الاول ، ثم النظر والفكر من بعد ذلك ، ولم تعش الا عشر سنوات ، وفى هذه السنوات العشر صنعت كثيرا ، يراه اليوم أهل هذا العصر فى سجلاتها وهى حافلة ببحوث الهواء وضغط الهواء ، وكان من أمهر اعضائها « ثورتشيلى » .

٤ ـ الجمعية القمرية فى برمنجهام ، اسسها شبان هواة صار لهم شأن كبير فى تاريخ العلم . وكان اعضاء هذه الجمعية يجتمعون فى منزل كل منهم مرة كل شهر فى اقرب يوم اثنين من اكتمال القمر ، وكانت تبدأ الاجتماعات بالغذاء فى حوالى الثانية بعد الظهر ، ثم تستمر الى الثامنة مساء حين يستطع ضوء القمر فيخرج الاعضاء لكى يمشوا الى منازلهم وكان من أعضائها العالم الفلكى سير وليام هيرشل ، وعالم النبات ايراسماس داروين ، والمخترع جيمس وات ، وانضم اليهم « جوزيف بريستلى » مكتشف الغاز الفعال فى الهواء وهو الاكسجين حسب تسمية لافوازييه .

وامضى بريستلى عشرة اعوام فى برمنجهام يقوم بابحاثه الكيميائية ، لولا انه جاهر برأيه فى ضرورة فصل الكنيسة عن الدولة فى انجلترا كما أيد أهداف الثورة الفرنسية ، مما أغضب عليه الجماهير الى سطت على منزله وبعثرت أوراقه ، وهدمت المنزل واشعلت النيران فى الانقاض (الصورة رقم ١) ثم توجهت تبحث عن بريستلى فى كل مكان بالمدينة لعدة ساعات فهرب هو واسرته الى لندن .

وقد سبق لبريستلى عندما كان قسيسا فى مانشستر ان تعلم فى الجمعية الملكية فى دارنجتون التى تأسست عام ١٧٥٧ وظلت تعمل حتى عام ١٧٨٣ ، وتعلم فيها بريستلى من ١٧٦١ ـ ١٧٧٧ م .

٥ ـ جمعية مانشستر اسسها مجموعة من القساوسة خرجت من برمنجهام ومانشستر عام ١٦٩٤ ، وكانت تقوم بتدريس الفن والعقيدة لمدة خمس سنوات للطالب فيها ثم ركزت بعد ذلك نشاطها على العلوم والرياضيات وسبب شهرة جمعية مانشستر هو الطبيب «برسفال » الذى أول من وصف استخدام زيت السمك كدواء لمعالجة هزال البحارة، ولم يكن فيتامين « د » قد عرف بعد ، وفى عام ١٧٩٣ قررت أكاديمية مانشستر الانتفاع بالعالم الناشىء « جون دلتون » كمراقب لها فانضم لها عام ١٧٩٤ م ، واستمر عضوا عاملا فيها لمدة خمسين عاما كان هو المحرك الاكبر لجميع مناشطها فانتج لها حوالى ١١٦ بحثا حتى أصبح رئيسا لها عام ١٨١٩ حتى وفاته عام ١٨٤١ .

وجون دلتون هذا يعرفه طلبة المدارس الثانوية لانه هو مؤسس النظرية الذرية ، وفى الصورة رقم ٢ نجد تمثالا له وبجواره بعض الادوات الزجاجية التى كان يستخدمها ، والقاعة التى كان أعضاء الجمعية يجتمعون فيها ، وكانت تعيش على هبات الاعضاء الاثرياء مثل « هنرى وايلد » الذى نجح فى اختراع الدينامو ، ثم مؤسسة كارنيجى بعد الحرب العالمية الاولى .

« المجمع العلمى المصرى » ١٧٩٨ م :

لم يحضر نابليون الى مصر عام عام ١٧٩٨ م مع جيشه فقط ، ولكنه صحب معه نخبة من علماء فرنسا لدراسة جميع مناشطها الاقتصادية والاجتماعية ، وربطها بجسور مع الحضارة الفرنسية ، ففى ٢٠ اغسطس من هذا العام انشأ اول مجمع علمى بالقاهرة اطلق عليه اسم المجمع العلمى المصرى ، واختير «مونج» عالم الهندسة الوصفية رئيسا له ، وبونابرت نائبا للرئيس ، وفورييه سكرتيرا مدى الحياة وفورييه هذا هو مؤسس النظرية التحليلية للحرارة وقد سبق لى شرح هذه النظرية ونشرها بمجلة رسالة العلم .

وقد قسم هذا المجمع الى اربع شعب ، وذلك على غرار المجمع العلمى الفرنسى ، وهى الرياضيات والطبيعة والاقتصاد السياسى ، والآداب والفنون الجميلة ، وكان الغرض من انشاء هذا المجمع تحقيق هدفين . الاول نشر نور العلم فى انحاء مصر ، والثانى بحث ودراسة ونشر احداث مصر التاريخية ومرافقها الصناعية ، وبيئتها المترامية .

ولقد قدم هذا المجمع خير هدية للعلم والعلماء ، وانفس اثر للباحثين والمدققين ، الا وهو كتاب « وصف مصر » وقد ترجم حديثا ونشر هذا العام باللغة العربية هذا المتن الكبير .

لقد اختار نابليون قصر حسن كاشف شركس بالناصرية (مكان المدرسة السنية الان) مقرا لهذا المجمع ، والحق به القصور المجاورة التى بناها المماليك ، وخصصها لسكن اعضاء المجمع ، كقصر قاسم بك ، وبيت ابراهيم كتخدا السنارى وبيت امير الحج المعروف بأبى يوسف ، وقد بقيت الحارة التى

بها بيت السنارى للان باسم حارة مونج امام ضريح السيدة زينب.

وكان المصريون يترددون على المكتبة ، ويقابلهم الفرنسيس بكل اهتمام ، ومن زوار المجمع كان الشيخ الجبرتى المؤرخ المشهور والشيخ حسن العطار شيخ الازهر فيما بعد ، وفى يوميات الجبرتى وصف دقيق للمكتبة ، وما تحويه من مجلدات ضخمة فى مختلف العلوم ، وافرد الفرنسيس مكانا فى بيت حسن كاشف شركس لصناعة الحكمة والطب الكيماوى حسب قول الجبرتى ، ولنستمع اليه قليلا عما رآه لتجارب الكيمياء .

« ومن اغرب ما رايته فى ذلك المكان أن بعض المتقيدين لذلك ، اخذ زجاجة من الزجاجات الموضوع فيها بعض المياه المستخرجة فصب منها شيئا فى كأس ، ثم صب عليها شيئا من زجاجة اخرى فعلا الماءان ، وصعد منه دخان ملون حتى انقطع ، وجف ما فى الكأس ، وصار حجرا اصفر ، فقلبه على البرجات حجرا يابسا ، اخذناه بايدينا ونظرناه ، ثم فعل كذلك بمياه اخرى فجمد حجرا ازرق ، وباخرى فجمد حجرا ياقوتيا ، واخذ مرة شيئا قليلا جدا من غبار ابيض ، ووضعه على السندان ، وضربه بالمطرقة بلطف فخرج له صوت هائل كصوت القرابانه « البندقية » انزعجنا معه ، فضحكوا منا » .

هذه التجارب يعرفها طالب كلية العلوم حيث يرسب مركبات ملونة من محاليل املاحها ، كاصفر الزرنيخ أو ازرق بروسيا ، والتجربة الاخيرة عن ملح البارود .

أما التجربة التى كان يجريها فورييه وزملاؤه فى الكهرباء الاستاتيكية ، فها هو الجبرتى يتحدث عنها ايضا فى يومياته ، ويلاحظ انه كان يجريها على آلة ويمزهرست المجهولة عنده « ومثل الفلكة المستديرة التى يديرون بها الزجاجة ، فيتولد من حركتها شرر يطير بملاقاة ادنى شيء كثيف ، ويظهر له صوت وطقطقة ، واذا مسك علاقتها شخص ، ولو خيطا لطيفا متصلا بها ، ولمس آخر الزجاجة الدائرة ، أو ما قرب منها بيده الاخرى ارتج بدنه ، وارتعد جسمه ، وطقطقت عظام اكتافه وسواعده فى الحال برجة سريعة ، ومن لمس هذا اللامس أو شيئا من ثيابه أو شيئا متصلا به ، حصل له ذلك ، ولو كانوا الفا أو اكثر ، ولهم فيه أمور وأحوال وتراكيب غريبة ، ينتج منها نتائج لا تسعها عقول امثالنا » .

علم جديد لم يكن للمصريين عهد به !! هذا ولا يزال يوالى المجمع نشاطاته حتى اليوم .

الاتحاد العلمى المصرى :

تكون الاتحاد العلمى المصرى كشعبة تمثل الجمعيات العلمية المصرية للاتحاد العلمى العربى ، واعتمد مجلس الوزراء لائحته الاساسية عام ١٩٥٥ ، وكان يضم وقتئذ عشرين جمعية علمية ، اما الان فهو يضم حوالى خمسين جمعية علمية لجميع فروع العلم ، وقد شرفنى الاتحاد بانتخابى عضوا بمجلس ادارته واميناً للصندوق وكذلك الجمعية المصرية لتاريخ العلوم التى هى عضو فى هذا الاتحاد .

ومن انشط الجمعيات العلمية التى تتبع الاتحاد العلمى المصرى المجمع المصرى للثقافة العلمية الذى تأسس فى القاهرة عام ١٩٣٠ للعمل على نشر الثقافة العلمية ، وبث الروح العلمية فى البيئة المصرية ، والعمل على العناية باللغة العربية لغة للعلم ، وابداء الرأى فى المشروعات القومية .

وقد تولى رئاسته الاولى الدكتور على ابراهيم (باشا) عام ١٩٣٠ ثم تعاقب على الرئاسة عام ١٩٣١ المهندس حسين سرى (باشا) الذى اصبح رئيسا للوزارة فيما بعد ، ثم الدكتور محمد شاهين (باشا) عام ١٩٣٢ م ، ثم احمد محمد حسانين (باشا) عام ١٩٣٣ وغيرهم ، وقد تولى الدكتور على مصطفى مشرفة (باشا) رئاسة المجمع عام ١٩٤٢ وهو أول عميد لكلية العلوم جامعة القاهرة

ومنذ عام ١٩٣٠ والمجمع يوالى تقديم محاضرات لعلماء مختصين كل فى فرع تخصصه وذلك كل عام فى مؤتمره السنوى ، وآخر مؤتمر وهو الدورة التاسعة والاربعون — سيكون من ٤ الى ١٠ مايو هذا العام بمقر الاتحاد العلمى المصرى ، ويفتتحه الدكتور محمود فوزى رئيس الوزراء السابق بمحاضرة عن «نظرة شاملة على المواطن المصرى» ثم محاضرة ثانية فى اليوم الثانى للاستاذ الدكتور عبد الحافظ حلمى عن « الفجوة المتوهجة بين الدين والعلم » .

وفى اليوم التالى محاضرة للاستاذ الدكتور مصطفى سويف عن « التحدى الابتكارى » ، وفى الجلسة الرابعة محاضرة للاستاذ مريت غالى عن « المحافظة على التراث الثقافى للوطن المصرى » وفى الجلسة الخامسة محاضرة للاستاذ عماد الشرقاوى عن « كهربة الريف والتخطيط لها »، وفى الجلسة السادسة محاضرة لرئيس المجمع فى دورته الحالية الاستاذ الدكتور محمد عماد الدين فضلى عن « الاسس النفسية لتعريب العلم » .

هذه بعض نشاطات الاتحاد العلمى المصرى ، ونرجو ان يكون لنشاطاته هذه مجال فى مجلس الشورى المزمع انشاؤه مستقبلا .

الأسد

ملك الغابة

الدكتورة سامية محمد السيد
مديرة قسم الوقاية والعلاج
حدائق الحيوان بالجيزة

عرف الاسد من قديم الازل بانه ملك الوحوش جميعا وهو يقينا يستحق هذا اللقب فوجهه ينم عن نبل وعظمة ومظهره الفخم يوحى بأبهة وكبرياء فضلا عن معرفته التى تحلى العنق فتضفى على الاسد رونقا من المهابة والجلال . هذا وقد اتخذته امبراطورية الحبشة رمزا لها وكان امبراطور الحبشة السابق هيلاسلاسى يطلق مجموعة من الاسود فى حديقة قصره ليعطيه مظهرا من مظاهر القوة وليرهب الاعداء وقد قيل عنه ايضا انه كان يلقى بأعدائه لهذه الاسود لتفتك بها على مرأى من الناس ليكونوا عبرة لغيرهم .

واذا كان الاسد يشاهد احيانا على انفراد الا انه بطبيعته يحب الصحبة وكثيرا ما يشاهد فى جماعة من خمسة أو ستة أسود ، والأسود لا تتعارك على الفريسة فقد لوحظ ان ستة ذكور منها كانت تتناول وجبتها من الغذاء من جثة فريسة واحدة ، وفيما عدا دمدمة خافتة فليس هناك شعور عدائى يثور بين اثنين ينهشان قطعة لحم واحدة .

والاسد من حيث موطنه فهو يوجد على امتداد أفريقيا طولا وعرضا فى الصحارى والغابات الكثيفة وقد اختفى تماما من أوربا ومعظم آسيا ولو انه يوجد قليل منه فى الهند أى حوالى ٢٨٠ فى عام ١٩٦٤ ويختلف شكل الاسد ومميزاته من بلد لاخر على مر الازمنة .

بالنسبة لنشاط الاسود فى الصيد فأساسا يكون فى الليل وقليلا ما تنشط للصيد فى النهار اذا دفعتها الحاجة الملحة للغذاء هذا ومن المعروف جيدا ان الاسد غير متعطش للدماء أى انه لا يصطاد الفرائس الا من أجل الغذاء وعندما يشبع يترك بقية الفريسة حيث تأتى النسور والضباع لتطعم من فضلة الاسد .

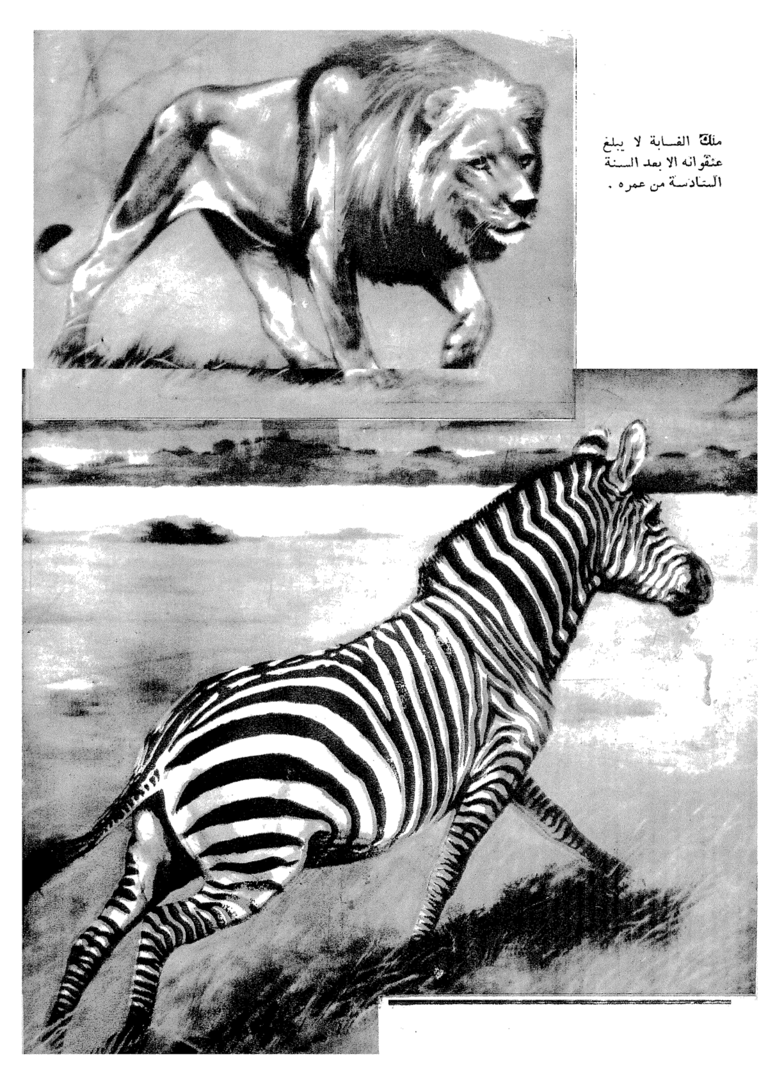
كما أن هناك مصالح متبادلة بين الاسود والطيور الجارحه عموما حيث ان الاخيرة تحلق فوق الحيوانات والفرائس المختلفه حيث تشير للاسد على اماكن تواجدها ويساعدها فى ذلك حدة البصر التى تتميز بها ثم تنتظر كما قلنا من قبل حتى يتم الاسد مهمته فى القنص وتظفر بالطعام بعده ومن الملاحظ ان الاسد يتحاشى الاشتباك مع الثعابين السامة والاصلات والعكس صحيح بالنسبة للاخير فالاثنان يعادلان قوتين متكافئتين كل منهما تتحاشى الاخرى .

ومع أن الاسد يصيد حيوانات كبيرة الحجم مثل الكتمبور والكودو وغيرهما الا انه يفضل جيدا الزبرا أى حمار الزرد .

والغالب ان يقبع الاسد فى انتظار فريسته على مقربة من موارد المياه او مناطق المراعى ، وحينما يهم بالهجوم يزحف متلصصا نحو طريدته ويقفز فوق مؤخرتها أو على جوانبها ورأسه الى اسفل وذنبه الى أعلى ويهدر هديرا خافتا وهو يبدأ ذلك متى أصبحت الفريسة على بعد ثلاثين مترا او نحوها ، فيندفع اليها فى سرعة خاطفة .

وحين يفترس الاسد حمار الزرد فانه يعدو الى جانبه ويلطمه بقبضة يده القوية لطمة عنيفة على العنق ثم يبطئ الاسد فى العدو مترقبا وقوع الفريسة على الارض ومع أن اللطمة التى يوجهها الاسد لا تجرح الجلد الا انها موجهة باحكام دقيق من شأنه خلع فقرات عنق الزبرا ، وكثيرا ما يغرز الاسد انيابه فى عنق الضحية وقد يغرز الاسد مخلبه فى الكتف ويلوى بالمخلب الاخر رأس الفريسة فتقع على الارض وينكسر العنق .

وفى الغابة عادة ما يتناول الاسد وجباته الغذائية كل يومين أو ثلاثة



ملك الغابة لا يبلغ
عنفوانه الا بعد السنة
السادسة من عمره .

ايام معتمدا على حجم الفريسة الاخيرة .

والاسد الآكل للحوم البشر ولو انه نادر الا أن فى وجوده تهديدا خطيرا فهو متى قتل انسانا مرة واحدة فلابد من ان يقتل مرة أخرى فان لحم الانسان متى ذاقه الاسد مرة أصبح يشتهيه مدى حياته . ومن هنا يعد افتراس الاسد لانسان نذيرا خطيرا تشكل على أثره حملات صيد كبيرة تقتل هذا الاسد ومع تقدم الاسلحة النارية أصبح مستطاعا ابادة مثل هذا الاسد السفاك فى سرعة وسهولة دون ما خطر يذكر على الصياد .

وهناك اسدان من اكلة لحوم البشر سجلهما التاريخ اذ تعطلت بسببهما عملية انشاء خط السكك الحديدية فى أوغندا بشرق أفريقيا فقد داوما على ممارسة اختطاف العمال والتهامهم يوما بعد يوم فى اثناء عكوفهم على انشاء هذا الخط . ويلوح أنهما كانا اسدين ذكرين انعقدت بينهما اواصر الصداقة كما هى العادة بين الاسود ، وكانا قبيل هجومهما على مخيم العمال يتجاوبان معا بزئير عال ، تعقبه ساعة صمت تمضى قبل اختطاف الضحية ، ولذلك كان من الصعب التكهن بالموضع الذى يهمان فيه بالهجوم

←

أنثى الاسد « اللبؤة » تطارد الحمار الوحشى .. الوجبة الشهية للأسد



ولقد قتل هذان الاسدان فى شهر ديسمبر ١٨٩٤ بعد ان افترسا والتهما ثمانية وعشرين هنديا من العمال ، الى جانب حفنة من الاهالى الافريقيين .

والشكل العام للاسد عادة على اختلاف موطنه فهو يتميز ببدن قصير نسبيا وببطن ضامر لذلك يبدو الجسم كله قويا متينا لا يبين عن غلظ او ترهل يغطيه شعر كاس ذو لون واحد خالص ، والرأس عريض كبير والعينان صغيرتان نسبيا وعلى الشفة العليا شوارب طويلة مكونة من ٦ — ٨ صفوف وتحلى نهاية الذنب خصلة من شعر غزير تخفى وسطها شوكة قرنية على طرف الذنب عرفها « ارسطو » من قبل وعنى بالتحدث عنها . والمعرفة من اهم مميزات الذكور من السباع وهى التى تضفى عظمة المظهر وسطوة الملك اللتين يشعر بهما الانسان اذا ما وقعت عيناه على اسد ، وهى تكسو العنق واعلى الصدر تماما لكنها متغيرة وغير متشابهة فى الاصناف المختلفة حتى لقد اتخذت اساسا للتمييز بين الاصناف . وحاسة السمع من اهم حواس الاسد وهى التى يهتدى بها للفريسة وكثيرا ما يسجل وجود الفريسة من قبل ان تظفر بها العين . اما حاسة الذوق فليست قوية واللسان ليس اداة للذوق لانه لحمى سميك مزود بنتوءات قرنية خشنة كالاشواك تدمى جسم الانسان اذا ما تمكنت من لعقه فترة باستمرار .

وعمل اللسان يساعد الاسنان فى طحن الطعام وعلى عكس اللسان فالغشاء المخاطى المبطن لسقف الحلق شديد الحساسية ولذلك تفضل هذه الحيوانات بعض الانواع من الاطعمة كاللبن والدم على غيرها .

والاسد حين يشرب يفضل المياه الجارية على الراكدة الا تحت ظروف اضطرارية وعندما يشرب فهو يلعق المياه بلسانه ويأخذ حوالى عشرين دقيقة حتى يرتوى .

وموسم التزاوج عند الاسود يختلف من نوع لاخر وفيه تستمر مدة الشبق عند الانثى حوالى اسبوع يحدث فيها الجماع وفى خلال هذه الفترة تمتنع عن الاكل هى والذكر الا اذا قدم لهما طعام سهل الهضم وغالبا ما يستغرقان فى نوم عميق ويعتبر الاسد الحيوان المفترس الوحيد الذى يخلد الى النوم حيث يرقد على جانبه ورأسه على الارض . ويظل الذكر مع الانثى حتى تضع الاشبال بعد مدة حمل تتراوح ما بين ١٠٤ — ١١٠ ايام بعد الجماع . ثم بعد ذلك قد يتركها الذكر باحثا عن انثى اخرى تستطيع أن تغتنم له فرائسه اما بالنسبة للانثى فهى تفضل ان تظل بمسكنها مع اخرى مثلها حتى تتم رعاية الاشبال وتقوى على حماية انفسها وهذه الصفة تتكرر على مدى الاجيال فالاخت تساعد اختها الاصغر وهكذا ، اما الاسد الذكر فلا يشترك عادة فى مثل هذه الاوضاع ولا يجهد نفسه فى احضار غذاء لزوجته وأولاده الصغار .

وغالبا ما تضع الانثى من ٣ — ٤ اشبال فى الولدة الواحدة ولو انه احيانا يصل الى ٦ أو تقل الى شبل واحد وهى تولد مخططة او منقطة ، وهذه الشارات تختفى وتتلاشى كلما كبر الشبل .

ويقال ان بعض الاشبال يولد مفتوح العينين . والعادة انها تولد مقفلة العينين الى اليوم السادس وتقوم الام برعاية الصغار لمدة ثلاثة اشهر والصغار اذا فصلت عن امها قبل هذه المدة ماتت . والشبل ليس فى مقدوره الافتراس والاعتماد على نفسه فى حياته الا بعد أن يتم سنته الاولى من عمره ولا تنمو المعرفة عند الذكور الا بعد ان يبلغوا سنتهم الثالثة والاشبال فى أثناء نموها قديرة على التسلق. ولكنها تفقد هذه المهارة كلما تقدمت فى السن وثقلت اجسامها .

وقد يحدث ان يستطيع اسد بالغ تسلق الفروع الواطئة ولو ان هذا نادر .

ولا يبلغ الاسد عنفوان شبابه الا بعد ان يبلغ سنته السادسة وقد يعمر خمسة وعشرين عاما . ويزن الذكر البالغ نحو ٥٠٠ رطل ويبلغ ارتفاعه عن الكتفين ٩٠ سم او اكثر ويبلغ طوله ٢١٠ سم عدا ذنبه الذى يبلغ ٩٠ سم .

اما الانثى فهى أصغر من الذكر حجما وتزن حوالى ٣٠٠ رطل ومع أن الاسد مشهور بزئيره الا أن هذا الزئير لا يسمع غالبا فى ساعات النهار ، وانما اذا غربت الشمس بدأ الاسد يهز أرجاء المنطقة بزئير مدو ينبعث من حين لاخر .

ورق من الصمغ الحيوانى

اقدم مصنع للورق فى تشيكوسلوفاكيا انتج نوعا جديدا من الورق يتميز بقدرته على مواجهة مختلف الظروف التى تحيط به ، أو يتعرض لها بين الحين والاخر الورق الجديد يعيش مئات السنين، ويستخدم فى تدوين اهم الوثائق الحكومية والمطبوعات ذات الاهمية الخاص ، والتى يحتفظ بها لمدد طويلة جدا . الورق الجديد يصنع من الصمغ الحيوانى ثم يترك حتى يجف ، ويصبح بذلك صالحا للاستخدام .

ت التيفود

الدكتور مصطفى الديوانى

يرجع بنا تاريخ الطب القهقرى الى أيام « ابقراط » فيقول الرواة انه وصف فى مذكراته مرضا تنطبق اعراضه على الحمى التيفودية ، لانه ذكر بين علاماته الحرارة المرتفعة المستمرة والاسهال والطفح الجلدى الوردى المحبب وألم البطن وفقد الوزن والشهية ونزف الانف والهذيان عند اشتداد الحمى . وعاصرت جرثومة هذا المرض ابناء آدم على مر الاجيال تضايق هذا وتعصف بحياة ذاك . ولم يعن احد رغم ذلك باقتفاء أثرها ، بل اعتبرها الجميع من فصيلة التيفوس حتى عام ١٨٢٩ ، اذ اطلق عليها الطبيب الفرنسى «لويز» اسم التيفود لاول مرة ، ولكنه لم يحاول أن يفرق بينها وبين حمى التيفوس من الوجهة المرضية . والفضل فى التمييز بين المرضين يرجع الى «جرهارد» فى فيلادلفيا عام ١٨٣٦ ثم «ستيوارت» بجلاسجو عام ١٨٤٠ واخيرا الى « سير وليم جينر » الطبيب الانجليزى الشهير الذى كشف لقاح الجدرى ، فقد اجرى هذا الاخير بحوثا فى الفترة ما بين عامى ١٨٤٩ ، ١٨٥١ واثبت ان المرضين لا يمتان لبعضهما بأية صلة فكانت كلمته هى الفاصلة . وكان « ايبرت » أول من كشف جرثومة المرض فى عام ١٨٨٠ . وفى عام ١٨٩٦ وصف «فيدال» طريقته الخاصة لتشخيص المرض ، وهى المعروفة باسمه حتى الان ، ولو ان طبيبين من فينا وهما « جروبر ودرهام » وصفاها قبله بثلاثة أشهر ، ولكن شاء التاريخ أن يلمع اسم ويخبو آخران .

وهكذا شغلت هذه الحمى اذهان الباحثين حتى توصلوا الى اكتشاف جرثومتها وطريق العدوى بها فعرفنا بفضلهم انها تظهر فى براز المريض واحيانا بوله ، وأن تلوث الاطعمة بها من أهم عوامل انتشار المرض . والمعلوم أن جرثومة المرض تنتقل بواسطة اللبن ومركباته ، والجيلاتى بانواعها ، والخضروات النيئة كالتى تستعمل فى تحضير السلاطة مثل الخيار والجرجير والخس والطماطم والحيوانات الصدفية مثل ام الخندوفلى وقد تأتى العدوى ايضا عن طريق حامل الجراثيم ، وهو الذى توجد الجرثومة بجسمه دون أن تظهر علامات المرض ، واشد حاملى الجراثيم خطرا هم الخباز والطاهى وبائع اللبن . ويجب أن يشك فى وجود حامل الجرثومة بين أصحاب هذه المهن فى الاوبئة التى يصاب فيها أفراد عديدون فى شقة واحدة او عمارة واحدة او شارع واحد .

وقد تصيب حمى التيفود الطفل فى جميع مراحل حياته . فقد يولد وهو مصاب بها اذا مرضت الام فى الايام الاخيرة من الحمل ، ولو أن الغالب فى مثل هذه الحالات ان يولد الجنين ميتا .

وفى السنتين الاوليين من العمر تظهر هذه الحمى فى صورة قد تضلل الطبيب المعالج واهل المريض سواء بسواء . فهى تأتى احيانا على شكل دوسنطاريا حادة أو نزلة معوية مصحوبة باسهال شديد وحرارة مرتفعة قد تتأرجح اثناء النهار ، ويكون ارتفاعها فى بداية المرض فجائيا ، بعكس الحال فى البالغين حيث يتدرج ارتفاع الحرارة خلال بضعة الايام الاولى حتى يصل الى مستواه العالى . وتكون مدة المرض عادة اقصر منها فى الكبار ، اذ انها قلما تزيد على الاسبوعين . وبالنسبة لظاهرة الاسهال قد تتعرض حياة الطفل لخطر اكبر نتيجة فقد سوائل الجسم واملاحه فى البراز المتكرر الذى اذا لم يتدارك يصاب الجسم بظاهرة الجفاف ، وهى اقصى ما يخشاه الطبيب .

اما بين سن الثالثة والعاشرة فعاقبة الاصابة بحمى التيفود اكثر أمانا منها فى اى سن اخرى ، ولا تزيد الوفيات على ٣ — ٤٪ طالما تمتع الطفل بعناية كافية فى التمريض والعلاج . ولا يختلف المرض فى سيره عنه فى الكبار ، فترتفع

الحرارة تدريجيا الى ان تصل فى بضعة أيام الى أربعين درجة أو اكثر ثم تنزل بالتدريج الى المستوى الطبيعى فى نهاية الاسبوع الثالث . وقد تطول المدة الى خمسة أو ستة اسابيع ، وقد تقصر الى أسبوعين وفى حالات نادرة الى أسبوع واحد وليست هناك علاقة ثابتة بين اصابة الامعاء وعدد مرات التبرز ، فقد يكون البراز عاديا فى لونه وعدد مراته ، أو قد يكون الامساك شديدا فى بعض الحالات ، والاسهال غالبا فى حالات اخرى . وأن حدوث الاسهال مع انتفاخ البطن يقلق بال الطبيب ، لانه يعرض الطفل الى حدوث مضاعفات موضعية خطيرة . وكثيرا ما يكون الانتفاخ ناتجا عن الاكثار من تعاطى المواد النشوية والسكرية ، فاذا اقللنا هبط بروز البطن تدريجيا . وقد جرت عادة الكثيرين أن يضعوا مكمدة من زيت التربنتينا على بطن الطفل لتساعد على خروج الغازات ، واود لو تجنبوا هذا لان جلد الطفل الرقيق لا يتحمل ما تحدثه التربنتينا من تهيج موضعى شديد . والافضل من هذا احضار قطعة من القطن المعقم ورشها بالكحول النقى ، ثم وضعها على البطن بحيث تغطيها تماما .

وتحدث النكسات فى ١٠٪ من الحالات ، ويكون سببها اما مغادرة الفراش قبل الميعاد القانونى (وهو اسبوعان بعد زوال الحرارة والاعراض) أو حدوث صدمة نفسية أو هياج عصبى شديد ، أو الاندفاع فى تناول المأكولات قبل الاوان .

وحمى التيفود شديدة العدوى لذا يجب عزل المريض حتى يتم شفاؤه وحتى يثبت الفحص البكتريولوجى للبراز والبول ثلاث مرات متوالية بينها على الاقل يومان — عدم وجود جرثومة المرض فى افرازات الطفل . وفى اثناء المرض يجب تطهير البول والبراز ، فيضاف الى محتويات القصرية حامض فنيك أو ليزول ، وتترك وهى مغطاة لمدة نصف ساعة قبل تفريغ محتوياتها فى المرحاض . كما يجب ان تخصص للمريض أدوات للاكل والشرب لا يستعملها غيره .

اما الذباب — وهو الحليف الاكبر لحمى التيفود — فتجب مكافحته بشتى الوسائل ومنع دخوله غرفة المريض بوضع شباك على النوافذ واستعمال السوائل المضادة للذباب مثل « الفليت » وغيره .

وقد حلقت غمامة من الشك حول مفعول الطعم الواقى « الفاكسين » فى وقاية الاطفال من حمى التيفود ولكنى أعبر عن آراء أوثق المصادر العلمية عندما أؤكد اهميته كواق ، ويجب اللجوء اليه كلما تعرض الطفل للعدوى ، ويحسن أن نحقن الاطفال به فى بداية الصيف من كل عام ، ويمكن استعماله ابتداء من السنة الثانية من عمر الطفل . فيبدأ بحقن ١/١٠ أو ١/٥ أو ١/٤ سم ٣ حسب سن الطفل ، ويزاد المقدار الى الضعف فى الحقنة الثانية اى بعد اسبوع . وفى الغالب لا يشعر الطفل الا بوعكة خفيفة نتيجة حقنه بالطعم ، وهى لا تقارن بالتفاعل الشديد الذى يحدث فى الكبار .

والشىء الاخير الذى أريد أن احدث القراء عنه ، هو نظام التغذية فى حمى التيفود . فاذا كان الطفل رضيعا فان أحسن غذاء له هو لبن أمه أو الالبان المجففة المنزوعة قشدتها ، أو اللبن الخض «البابير» اما الطفل الكبير فيعطى اثناء الدور سوائل بكثرة ، وعصير الفاكهة (ويحسن عدم الاكثار منه حتى لا يسبب اسهالا غير مرغوب فيه) وحساء الخضروات المصفى جيدا ، وماء الفول النابت والموز والبالوظة والتفاح المطبوخ والجيلاتين «الاماظية» والخبز الجاف « البقسماط » . وبعد نزول الحرارة يزاد الغذاء تدريجيا ، فيعطى الطفل الخضروات المسلوقة والمهلبية والطيور المسلوقة ولا يسمح له بالغذاء الاعتيادى قبل انقضاء أسبوعين على نزول الحرارة الى المستوى الطبيعى .

ولاشك ان اكتشاف عقار الكلورميستين قد وفر على مريض التيفود عذابا كثيرا . فبفضله أمكن تقصير مدة المرض والاقلال من حدوث المضاعفات . فتضاءلت نسبة الوفيات عن ذى قبل واصبحت رحلة التيفود فى معظم الحالات سهلة ميسورة .

وقبل ان اختم قصة التيفود اذكركم باشياء اربعة يجب أن تأخذوا حذركم منها ، وهى الذباب، وافرازات المريض ، واصابع المريض ومن يقومون بتمريضه ، والخضروات النيئة .

آلة حياكة ..

تعمل بالعقل الاليكترونى .. !!

احدى الشركات السويدية للاجهزة المنزلية اعلنت ان اول آلة حياكة منزلية تديرها العقول الاليكترونية بالكامل سوف تطرح فى الاسواق خلال العام القادم الآلة الجديدة ستقوم بكل وظائفها عن طريق الضغط على الازرار ، وهى تؤدى كل عمليات تفصيل الملابس ابتداء من قص الاقمشة — تبعا للباترون — وحتى اللمسات التجميلية والتطريزية المطلوبة فى الملابس . الآلة الجديدة مصممة بحيث تعمل لمدة ثلاثين عاما .

النقل الآمن للمواد المشعة

الدكتور ابراهيم فتحي حمودة
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية

تنقسم المواد المشعة الى نوعين رئيسيين ، احدهما المواد الانشطارية التى تستخدم وقودا فى محطات القوى النووية .. والثانى المصادر الاشعاعية والنظائر المشعة التى تستخدم فى تطبيقات الطب والصناعة والزراعة والبحوث العلمية .. واعمال نقل هذه المواد المشعة بنوعيها يقتضي احتياطات واجراءات لضمان سلامة النقل وعدم تعرض الانسان وبيئته لاية اثار ضارة قد تنشأ عن حوادث الطريق .

• حماية الإنسان من أخطار الإشعاعات النووية عند نقلها



احد الاختبارات القاسية التى يتم اجراؤها على الاوعية التى تستخدم فى نقل وقود المفاعلات المحترق والذى يحتوى على كميات هائلة من المواد المشعة .. والصورة تمثل لحظة اصطدام قاطرة تسير بسرعة ١٣٠ كيلو مترا فى الساعة مع احد هذه الاوعية .. وقد خرج الوعاء سليما تماما بعد الاختبار وبعد تعرضه للهب حريق شديد بما يقطع بصلاحية الوعاء للاستخدام فى نقل المواد المشعة ، ومقاومته لاقصى ظروف الحوادث العنيفة المحتملة اثناء النقل .

الطاقة الكامنة فى المواد المشعة :

تحتوى المواد المشعة على قدر كبير من الطاقة الكامنة .. فالطن الواحد من وقود اليورانيوم قد يحتوى على طاقة كامنة تعادل ما يحتويه ٢٠ الف طن من الفحم .. ولذلك يقل حجم اعمال النقل المتصلة بوقود المحطات النووية عنه فى محطات الكهرباء التقليدية .. فعلى سبيل المثال .. يلزم تشغيل محطة تعمل بالفحم بقدرة ٢٠٠٠ ميجاوات كهربائى .. نقل كمية من الوقود فى اليوم الواحد تكفى لملء ٢٠ قنطارا كاملا من قطارات البضاعة .. بينما تكتفى محطة نووية ، بنفس القدرة .. بكمية وقود تعادل حمولة ٢٠ سيارة نقل فى العام .. ونقل هذه الكميات الضئيلة نسبيا يمكن ان يتم دون ان يشكل اية صعوبات او اخطار اذا ما تم اتخاذ الاحتياطات الكامنة، والاجراءات السليمة عند النقل .

اخطار نقل المواد المشعة :

ولا يشكل نقل المواد المشعة اية اخطار تزيد على اخطار نقل بعض المواد الخطرة مثل المفرقعات او المواد السامة او تلك القابلة للاشتعال .. وقد اقرت اللجنة المشتركة للطاقة النووية بالكونجرس الامريكى ان نقل المواد المشعة يقل فى اخطاره الكامنة عن نقل كثير من المواد الخطرة الاخرى .. والتى تسبب عن نقلها كثير من الحوادث .

بالاضافة الى ذلك فانه يسهل الكشف عن وجود المواد المشعة باستخدام اجهزة خاصة ذات حساسية للاشعة التى تطلقها هذه المواد .. وتبلغ حساسية هذه الاجهزة قدرا كبيرا يمكنها من الكشف عن وجود اقل الكميات من هذه المواد .. والتى قد لايشكل وجودها اية آثار ضارة على الانسان او بيئته .. وتستخدم هذه الاجهزة فى الكشف عن وجود المواد المشعة والاشعاعات النووية فى الطبيعة ، والتى وجدت قبل وجود الانسان على الارض ولم تكن لها آثار ضارة على حياته او صحته .

ونقل المواد المشعة يقتضى احتياطات واجراءات تضمن عدم حدوث اخطار عنها .. والاخطار التى يمكن ان تنشأ عن نقل المواد المشعة يمكن حصرها فى اربعة انواع هى التلوث الاشعاعى ، والتعرض الاشعاعى ،والتسخين ، ثم الوصول للحالة الحرجة .

وقد تختلف درجة هذه الاخطار او تتفاوت بالنسبة للانواع المختلفة للمواد المشعة .. وسوف نعالج فيما يلى كلا منها على حدة .

التلوث الاشعاعى :

قد ينتج التلوث الاشعاعى عند نقل المواد المشعة ، اذا حدثت كسور او شروخ او ثقوب فى الاوعية التى تحتوى على هذه المواد ، بما يسمح بحدوث تسرب للمواد المشعة اثناء النقل .. كذلك قد يتلوث الوعاء الحاوى من الخارج اثناء عملية التعبئة ذاتها .. لذلك تتخذ كافة الاحتياطات ليكون نوع الوعاء ملائما للمواد المشعة التى يحتويها ولكميتها ، وليكون كذلك ملائما لظروف النقل . ويجرى اختباره بعناية ودقة لضمان عدم التسرب فى الظروف العادية او ظروف الحوادث المحتملة ، وكذلك للتأكد من عدم تلوثه من الخارج بأية مواد مشعة .

التعرض الاشعاعى :

ويعنى نفاذ الاشعة خلال جدران الوعاء الحاوى ، دون تسرب المادة ذاتها ، مما يؤدى الى تعرض الانسان اثناء النقل الى جرعات اشعاعية غير ضرورية او ضارة . فالاشعاع له قدرة معينة على النفاذ خلال المواد المختلفة .. ولذلك تستخدم حواجز وقائية لوقف نفاذ الاشعاع ، او الاحتفاظ بالمواد المشعة بعيدة عن الانسان للتقليل من آثار الاشعاع .. او تحديد زمن التعرض للاشعة.

والمواد عالية الكثافة مثل الرصاص والحديد والتنجستن وكذلك اليورانيوم يمكن استخدامها كدروع وقائية لحجز الاشعاع .. وتكون الاوعية الحاوية للمواد المشعة عادة ثقيلة الوزن بالنسبة لاحجامها .. وقد يصل وزن عبوة الوقود المحترق فى المفاعلات الى عدة عشرات من الاطنان بينما لا يزيد وزن ماتحتويه من الوقود المحترق على عدة اطنان .

والقانون الطبيعى الذى يحكم تغير شدة الاشعاع مع المسافة هو قانون التربيع العكسى .. اى ان شدة الاشعاع فى نقطة ما تتناسب عكسيا مع مربع المسافة بين هذه النقطة والمصدر المشع . فشدة الاشعاع على بعد مترين من مصدر مشع تصل الى ربع ما هى عليه على بعد متر واحد .. وعلى بعد ثلاثة امتار تصل الى تسع ما هى عليه على بعد متر واحد وهكذا . ويمكن الاستفادة من هذه الظاهرة فى اعمال نقل المواد المشعة تحت ظروف خاصة . وتحت كل الظروف يتم قياس كمية الاشعاع الخارجة من كل عبوة قبل تصديرها . وتعطى بعد ذلك علامات خاصة يتحدد على اساسها ما اذا كان مسموحا للافراد او للافلام الفوتوغرافية التى تكون عادة اشد حساسية للاشعاع من الافراد ، بالبقاء طول الوقت او بعضه الى جانب العبوة الاشعاعية .

وتحدد اللجنة الدولية للوقاية الاشعاعية حدود الاشعة التى يسمح بنفاذها من العبوات المختلفة .. ويصمم الوعاء الحاوى عادة بحيث تكون الاشعاعات النافذة خلال جدرانه اقل بكثير مما تسمح به المعايير المعترف بها دوليا ، وذلك تزيدا فى الاحتياط ، وتخفيضا بقدر الامكان لاحتمالات التعرض غير الضرورى .. وخاصة بالنسبة للعاملين فى مجالات الصناعات والتطبيقات النووية ، حيث تقتضى ظروف عملهم مداولة الكثير من العبوات المشعة ، بما يفضل معه

ان يكون تعرضهم الى ادنى الحدود من الاشعاع .

التسخين :

وعملية حجز الاشعاع خلال نفاذه من المادة المشعة نفسها او خلال الدروع الوقائية تعنى تحول الطاقة الاشعاعية الى طاقة حرارية .. وفيما عدا المصادر الاشعاعية الكبيرة ، او الوقود المحترق ، فان كمية الحرارة الناتجة تكون صغيرة جدا .. اما بالنسبة لاوعية الوقود المحترق ، فقد تصل الحرارة الناتجة الى بضعة عشرات من الكيلوات .. وعادة ما تكون هذه الاوعية كبيرة الحجم ويشكل سطحها بما يسمح بزيادة مساحته كما قد تجهز بوسائل تساعد على تبريدها . وتؤثر الحرارة الناتجة على الاوعية الحاوية للمواد المشعة بما يجعلها دافئة او ساخنة الملمس .. وتتخذ الاحتياطات اثناء شحنها بما يسمح بالتهوية الكافية وبعدم تكدسها حتى تتوفر الظروف الملائمة لتبريدها وعدم ارتفاع درجة حرارتها .. اذ قد يؤدى ارتفاع درجة الحرارة الى ارتفاع الضغط داخل الوعاء ، وهو ما يؤخذ فى الاعتبار عند تصميم هذه الاوعية .

الوصول الى الحالة الحرجة :

ويقصد به هنا تراكم المواد الانشطارية بالصورة التى تتكون معها كتلة حرجة انشطارية .. يمكن ان ينشا داخلها تفاعل نووى متسلسل يؤدى الى انطلاق الطاقة النووية بمعدلات خطرة .. وفى القنابل الذرية يتم تفجير الشحنة النووية عن طريق تجميع كميات مناسبة من المادة الانشطارية مع بعضها بسرعة فائقة ، وذلك باستخدام المتفجرات العادية فى الشكل الهندسى الملائم ، وبطرق خاصة بحيث يتم تجميع المادة الانشطارية الى الحجم الحرج بسرعة تفوق سرعة تضاعف انطلاق الطاقة النووية ذاتها .. حيث ان انطلاق الطاقة النووية يؤدى بدوره الى تمديد الكتلة او تفريقها اى ان سرعة تجميع المادة الانشطارية لا بد ان تفوق سرعة تضاعف الانشطار النووى المتسلسل حتى لا تعمل الطاقة الهائلة التى تنتج عنه الى تفريق المادة الانشطارية .. وبالتالى مقاومة عملية التجميع بما يؤدى الى اضعاف عملية التفجير او اخمادها .. ولاشك ان الوصول الى مثل هذه الظروف الصعبة التى تلائم التفجير النووى يكاد يكون مستحيلا من خلال حوادث النقل .. ومع ذلك تتخذ احتياطات لضمان استبعاد اقل احتمال ممكن لحدوث تفجير نووى .. ويتم ترتيب المادة الانشطارية اثناء التخزين والنقل بحيث تكون فى جميع الحالات بعيدة كل البعد عن ظروف الوصول الى الحالة الحرجة .. ويتم تحقيق ذلك عن طريق عدة احتياطات منها :

ـ تخفيف المادة الانشطارية .

ـ تحديد المادة الانشطارية فى كل عبوة بحيث تقل عن الكتلة الحرجة .

ـ توزيع المادة الانشطارية بحيث يستحيل تجميعها الى الحالة الحرجة .

ـ عدم وضع مواد عاكسة للنيوترونات حول العبوة .. فالنيوترونات هى التى تؤدى الى الانشطار النووى .. وزيادة اعدادها يؤدى الى التفاعل المتسلسل .. ووضع مواد عاكسة للنيوترونات قد يساعد النيوترونات على الانعكاس الى داخل العبوة بدل ان يسمح بهروبها الى خارجها .

ـ عدم وضع مواد تهبط سرعة النيوترونات داخل العبوة . فمن المعروف ان النيوترونات كلما هدأت سرعتها كلما كانت اكثر فاعلية فى احداث الانشطار النووى وبالتالى تساعد المواد المهدئة لسرعة النيوترونات على تسهيل مهمتها فى احداث الانشطار النووى .

ـ اضافة مواد تمتص النيوترونات داخل العبوة . لتعمل على الاقلال من اعدادها وبالتالى تؤدى الى اقلال احتمالات حدوث الانشطار النووى .

وتستخدم كل او بعض هذه الاحتياطات بدرجات متفاوته عند اعداد شحنات نقل المواد الانشطارية .. كما تتخذ على وجه الخصوص احتياطات تمنع وصول النيوترونات من عبوة ما الى عبوة مجاورة . وجميع المواد الانشطارية مواد مشعة .. الا ان بعضها ضعيف الاشعاعية الى حد كبير .

ويجب الا نغفل هنا ان الحوادث تؤدى عادة الى توزيع المادة التى تقع عليها الحادثة وليس الى تجميعها وعلى ذلك فاحتمال ان تؤدى الحادثة الى تجميع المادة الانشطارية بما يوصلها الى الحالة الحرجة يكاد يكون منعدما .

الاخطار التقليدية :

وبعض المواد الانشطارية قد تكون سامة او ذات آثار تآكلية على المواد او قابلة للاشتعال .. الا ان الاوعية الحاوية والتى تصمم للافاة الاخطار السابق الاشارة اليها لن يصعب عليها مقاومة الاخطار التقليدية التى قد تتعرض لها الشحنات المشعة اثناء النقل .

ولعل اهم الاخطار التقليدية هو ما يتصل بالكتلة الكبيرة لعبوات المواد المشعة وخاصة عبوات الوقود المحترق حيث يصل وزن العبوة الى بضعة عشرات من الاطنان ، مما يشكل اخطارا اثناء تداولها فى اعمال الشحن والنقل .. الا ان الاحتياطات التى تتبع عادة عند رفع وشحن ونقل اى من الاحمال والاوزان الكبيرة ، تكون كافية لتلافى هذه الاخطار .

اخطار الاعتداءات المقصودة :

قد يحدث وتتعرض شحنة المواد المشعة الى اعتداء من احدى المنظمات الارهابية او من احدى الدول فى محاولة للاستيلاء على الشحنة بطريق غير مشروع وبهدف استغلالها فى انتاج مفجر نووى .

ويمكن اذا توفرت خبرة تكنولوجية كافية ، ان يتم تشكيل المادة الانشطارية المناسبة بحيث تؤدي الى مفجر نووى بشكل او آخر ، قد يؤدى استخدامه الى اضرار بالغة او التهديد باضرار بالغة ، حتى ولو كان التفجير النووى لم يصل بعد الى الكفاية المثلى .

واذا كان من المتعذر تصنيع متفجر نووى فقد يكون الهدف من الحصول على شحنة مواد اشعاعية هو احداث تلوث اشعاعى او التهديد باحداث هذا التلوث . ويحتوى الوقود المحترق من المفاعلات علي كميات هائلة من المواد المشعة التى يمكن ان تسبب تلوثا اشعاعيا بالغ الضرر .. والخطر الكامن فى هذه الحالة قد لا يختلف كثيرا عن الاخطار التى يمكن احداثها باستخدام مواد كيميائية سامة او ميكروبات تنشر امراضا واوبئة خطرة .

نقل المواد المشعة .. اكثر امانا :

والصناعة النووية فى كل انحاء العالم تعى هذه الاخطار .. وتحيط علما بكل ابعادها . وهى بالتعاون مع الحكومات المعنية والمنظمات الدولية تتخذ من الاحتياطات ما يكفل امان المواد النووية اثناء شحنها ونقلها وتخزينها . وتختبر اوعية الشحن اختبارات مضنية للتأكد من مطابقتها للمواصفات .. وتحملها لاية اخطار قد تتعرض لها اثناء النقل . وتختبر اوعية نقل الوقود المحترق بتعريضها للاصطدام تحت سرعات قدتصل الى ٥٠ كيلو مترا فى الساعة .. يعقبها تعرض الشحنة الى لهب حريق شديد . ولا يتم اعتماد تصميم هذه الاوعية الا اذا صمدت لهذه الاختبارات .. .وقديجرى الاختبار بتعريض الوعاء للسقوط من ارتفاع تسعة امتار ، اى ارتفاع ثلاثة طوابق .

وقد اثبتت خبرة نقل المواد المشعة التى تم اكتسابها حتى الان، بأن اخطارها تقل كثيرا عن اخطار النقل الاخرى ؛ وذلك نظرا للاحتياطات الكبيرة التى يتم اتخاذها . وبناء على الخبرة الامريكية ، لا يزيد احتمال الوفاة نتيجة للتعرض الاشعاعى اثناء النقل على واحد فى كل مليون بليون نسمة، فى العام الواحد .. ؛ اى انه بالنسبة لسكان العالم جميعا ، وعددهم يزيد على اربعة بلايين نسمة ، فان الاحتمال هو ان يموت فرد واحد كل ٢٥٠ الف سنة .

وهذا الاحتمال البالغ الضآلة يمكن تصور مغزاه اذا عرفنا ان احتمال الوفاة فى الولايات المتحدة وحدها ، نتيجة للصواعق ، يصل الى واحد فى المليون ، حيث تتسبب الصواعق فى وفاة حوالى ١٦٠ فردا فى المتوسط كل عام فى الولايات المتحدة وحدها .

وفى المملكة المتحدة ، لم تحدث حادثة واحدة عن المواد المشعة اثناء نقلها ، رغم عمليات النقل الكبيرة للوقود المحترق التى تجرى هناك ، اذ يتلقى مركز « ويندسكيل » لمعالجة الوقود المحترق حوالى ٢٠ الف طن من هذا الوقود سنويا ، لم يحدث عنها اى تسرب او تلوث اشعاعى .. ولا أى تعرض اشعاعى لاى فرد اثناء عمليات النقل لهذا الحجم الضخم من الوقود المحترق ، والذى يحتوى على كميات هائلة من المواد المشعة شديدة الخطر !

وقد حققت التكنولوجيا النووية هذا السجل الناصع البياض لامان نقل المواد المشعة ، نتيجة للجهود الشاقة والابحاث العلمية المتطورة والمتعمقة .. وكذلك الحرص الشديد على تحقيق الاستفادة من هذا المصدر العملاق الطاقة .. دون تعرض الانسان او بيئته لاخطار الاشعاعات النووية .

خرائط دقيقة للقمر والمريخ وعطارد

اخيرا بدات اولى الخطوات العملية لوضع خرائط تفصيلية دقيقة لكواكب المجموعة الشمسية . والبداية جاءت فى صورة رسم عدة خرائط توضح بدقة توزيع الفوهات البركانية على سطح القمر وكوكب المريخ وكوكب عطارد .

ومن جهة اخرى انتهت مجموعة من العلماء من رسم خريطة تفصيلية لثلث مساحة كوكب الزهرة ، والبالغ مساحته ٨٠ نحو مليونا من الكيلومترات المربعة . تم رسم الخريطة بواسطة اشارات الرادار التى أرسلت من جزيرة « بورت ريكو » الى سطح الزهرة ؛ ثم انعكست مرة ثانية الى الارض حاملة ملامح تضاريس الكوكب . ولقد أوضحت الخريطة ان سطح كوكب الزهرة يحتوى على فوهات متعددة تشبه الموجودة على سطح القمر .

وهذه المحاولات تعتبر مدخلا لرسم الخريطة الكاملة للكون .



الشمس المختزنة في جبل المغارة

الدكتور / محمد نبهان سويلم

١٦ يوليو عام ١٩٦٣ .

تاريخ مضى منذ زمن بعيد له معنى وذكرى ودلالة .. هل نذكره ؟

ان كانت الاجابة .. لا .. وهى قطعا كذلك . فليس مستغربا هذه الايام وسط طوفان المناسبات القومية والوطنية والاعياد الدينية والدنيوية وايام المحافظات والمدن ، ان ينسى الانسان تاريخ بعض علامات وضعت على الطريق فى ارض سيناء وربما مرجع النسيان ان المناسبة علمية ، ومثل هذه المناسبات لاتجذب الاهتمام ، او تشد الانتباه ، ولاتشغل بال الاعلام بفصائله وكتائبه من مذاع مسموع ومرئى .

اعذار عديدة مقبولة من رجل الشارع ومن لا يثير العلم اهتمامهم ، ولا ينظرون اليه الا من زاوية رؤية ضيقة تجسد فى منتجات حضارية يومها يقولون بالروعة العام ، اما العلم ومتاعبه فمثل هؤلاء يرددون دائما دع عنك قضاياه .

لكن ماعذر مقدمى برامج العلم وزواياه المسموعة والمطبوعة والمصورة فى نسيان المناسبة وهم اولى الناس بها ، هل لان الكلام العلمى جاف يثقل هموم القارىء والسامع ، بمصطلحات غريبة الوقع وكلماته جامدة وتعابيره علمية معقدة ولهذا انصرفوا ، فلم يذكروه او يذكروه .. وياللغرابة تحركت اقلام من رقدتها لاجل فوازير رمضان .. وفى الهوا فلا .

فى هذا اليوم ايها السادة اقيم احتفال صغير على ارض سيناء تصدره كبار مسئولى وزارة الصناعة ، وخبراء الجيولوجيا والتعدين وبعض اساتذة الجامعات ، ونفر من اهل سيناء ، وفى نهاية الحفل اعلن افتتاح منجم الصفا بالمغارة بعدما جهز الموقع واعد وحفرت داخله انفاق طولها ٣٦٠٠ متر ، ومنها ظهر الفحم الحجرى المصرى لاول مرة بكميات اقتصادية ، وكلما عبر احد الناس يومها خرجت الشمس المختزنة فى اعماق الجبل .

وفور نهاية الحفل تنفس احد ابناء سيناء الصعداء ، وهو الجيولوجى الكبير درويش الفار .. منصرفا .. لقد حقق الرجل حلمه واثبت بفكره وجهده وعلم فريق البحث معه ما قلب كل المعارف المغلوطة عن عدم وجود الفحم الحجرى بصورة اقتصادية فى مصر ، وتحقق اليوم حلمه ومضى الى عمل جديد .

لكن رغما عن البعد الزمنى الممتد بين الحدث واليوم فما زال اسم الرجل قرين فحم المغارة ، وما ان يذكر احدهما حتى يشير الى الاخر .

ان قصة البحث عن الفحم الحجرى فى مصر ترجع الى عام ١٨٤٤ ، يوم شمر بعض الباحثين عن سواعدهم ونقبوا عنه بين طيات صحراء الصعيد ، ويومها لم يسفر البحث عن شىء ، وعاد الرجال كما ذهبوا ، وانفض التجمع وسجل العمل فى سطور قليلة ضمن وثائق متعددة عن جيولوجية مصر .

واعادت الكرة عام ١٩٠٥ عدة شركات قامت بالبحث عن الفحم مرة اخرى ، وطرقت باب سيناء والصحراء الشرقية حول البحر

✻ انظر الخريطة :

الاحمر ، وظهرت دلالات وعـــلامات حذرة تشير الى احتمال وجود بقايا متفحمة حول عيون موسى بكميــات غير اقتصادية لا تصلح للانتاج أو الاستغلال الاقتصادى ، وظل الامر بين الاخذ والرد واحـــدا وخمسين عاما حتى انشئت وزارة الصناعة عام ١٩٥٦ فاكتسب موضوع الفحم بعدا جديدا وتشكلت على الفور لجنة الفحم ، واعادت اللجنة متابعـــة الموضوع ، وفردت التقارير ، واعيد تســليط الاضواء على الوثائق ، ودفعت بعثات تلو بعثات ، وبـــدأ العمل يتكثف ، وعرق المصريين من شباب المهندسين والجيولوجيين والكيميائيين بتفصد ، وقلبت الارض وجاءت المفاجأة ، واكتشفت رواسب ضخمة من الطفلة الكربونية حـــول عيون موسى ، ثم امتدت الابحاث الى منطقة بدعة وثورة وســط سـيناء وابتسم الرجال فرحا وحمدوا الله شكرا فهناك وجدوا على بعد ٣٥كيلو مترا من ميناء أبو زنيمة طفلةكربونية بسمك يتراوح بين ٤و١٦ مترا ضامة عدســات من الفحم الحجرى ذات سمك يتراوح بين ٤٠ و ٨٠ سم فى منطقـــة ثورة وتنـــاهز مترين فى رواسب بدعه .

والاكتشـــاف امره ســهل نسبيا لو تعلمون ، لكن الاصعب تحديدكم المكتشف ، ونوعه وفائدته الحقـــة ، فقد نكتشف البلاتين أو الذهب لكن كلاهما يصبح مجرد حدث علمي مجرد فحم لو افرغ الكشف من مضمونه الاقتصادى ويصبح لا جدوى منـــه ولا فائدة خلفه .

ومما يســـعد الانســان ويثــلج صدره توفر العنصر الاقتصادى فى رواسب الطفلة الـــكربونية حيث قدرتها تقارير الهيئة المصرية للمساحة الجيولوجية بحوالى ١٨ مليون طن ، الامر الاخر ان اكتشـــاف الطفلة استقطب الاهتمام ، ووسع نطـــاق البحث عرضـــا وطولا ، واتجهت البعثات بعزم لايلين وجهد لا يفتر وأمـــل لا يخبو ، واعادت تقليب الارض ودق المجســـات ، واخراج عينات كثيرة ، وفحص الرجـــال كل صخرة ، وتأملوا كل اثر ، ولم يخيب الله أمل الرجـــال ، وهو سبحانه القائل « ان الله لايضيع اجــر من احسن عمـــلا » ، وجاءت المفاجأة الـــكبرى .

عن هـــذه المفاجأة السارة يـــذكر الجيولوجى محمد سميح عافية * والجيـــولوجى احمـــد عمـــران منصور ** فى كتابهما الرائـــع «تنمية الموارد المعدنية فى الوطن العربى » أن هذا الجهد المكثف أفرز

* مدير عام التخطيط والمتـــابعة للهيئة المصرية للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية

** مدير عام التوثيق والمكتبات بالهيئة المصرية للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية

الكشف عن فحم المغارة خلال شهر ابريل عام ١٩٥٩ رغما عن وقوع منطقة المغارة تحت اعمال كشف وتنقيب كثيرة بدأت عام ١٩١٣ . وظلت سيناء ترفض البوح باسرارها مدة ٤٦ عاما .

وكان ارض المغارة كتمت اسرارها على فهم كل الغرباء وفتحت كتابها عندما طرق بابها مصريون ابناء مصريين فلم تبخل عليهم بشيء .

وفحم المغارة يتوزع على طبقتين ، الاولى سمكها ١٣٥ سم والثانية يفصلها عن الطبقة العليا صخور سمكها عشرة امتار ، وهذه الطبقة الاخيرة محدودة الانتشار نسبيا ولا يزيد سمكها على ثلاثة ارباع متر .

واستكملت الدراسات التعدينية وقدر الاحتياطي المؤكد بحوالى ٣٠ مليون طن كما تجمعت حقائق مؤكدة عن وجود احتياطي آخر يلى الطبقة الاولى والثانية يمتد على مساحة ٢٥ كيلو مترا مربعا وقدر الاحتياطي الاجمالي بحوالى ٥٢ مليون طن .

وبحسبة بسيطة نجد ان اجمالى ما تكنه ارض سيناء يناهز ١٣٠ مليون طن من الطفلة الكربونية والفحم الحجرى ، ولو شئنا استغلال فحم المغارة فقط وفق معدل سنوى مقداره مليون طن فاننا نظل نستخرجه مدة ثلاثين عاما او تزيد .

* * *

والذين يهوون تقييم الفحم وفق الارقام والتحاليل الكيميائية نقول لهم .. هناك اختبارات وتحاليل كثيرة توصف الفحم وتدل على خصائصه ونوعيته وقيمته الحرارية ومدى مردوده الاقتصادى وتضع علامات بارزة على طريق اتخاذ قرار فنى بشأن الفحم .. اى فحم يكتشف ، والى اى طريق تكنولوجى يوجه .. انتاج الطاقة الحرارية او انتاج الكوك وقطران الفحم .

من ناحية التركيب الكيميائى الحقيقى قل الاستدلال عليه ، فالفحم من أعقد المواد المعدنية تركيبا فيه نعثر على الايدروجين ، والكربون والاكسوجين ، والنيتروجين والكبريت . واذا سخن الفحم .. جرام واحد مثلا .. احترق واعطى طاقة حرارية قياسية لكل نوع تقدر بالسعر « ضبمة على حرف السين » وكلما اعطى فيضا حراريا كثيرا كلما حسنت نوعية الفحم ، ورغما عن دقة القياس فكثيرا ما يستدل على قيمته الحرارية اذا عرف المحتوى الكيميائى من عنصرى الكربون والايدروجين ، وتقدير الرماد المتبقى غير القابل للاشتعال والذى يقلل من الكفاءة الحرارية باكثر من نسبته المباشرة .

وتشير التحاليل المعملية على فحم المغارة انه فحم بيتومين .. أى تتراوح نسبة الكربون به فى حدود ٦٠٪ والايدروجين ٦٪ والاكسوجين ٣٪ والنيتروجين ١٪ ، واذا قورن مع انواع الفحم الاخرى فى ارض سيناء نجد نتائج المقارنه ملخصة فى الجدول الموضح بعد .

وفحم البيتومين الذى يندرج تحت لوائه فحم المغارة ، عبارة عن فحم لين ويعتبر اكثر الانواع انتشارا فى العالم ، وهناك نوعان آخران من الفحم الحجرى ، الاول يسمى فحم الليجنيت ، وهو نوع من اردأ انواع الفحم الحجرى حيث تنخفض فيه نسبة الكربون الثابت وتزداد نسبة المواد الطيارة والرماد . النوع الاخر يدعى فحم الانثراسيت شديد الصلابة ، داكن اللون ، يحترق ببطء معطيا قدرا ضئيلا من الدخان وقدرا عظيما من الطاقة الحرارية .

والسؤال الان ماذا فى جعبتنا لفحم سيناء واى شيء ننوى حياله ؟

فى الحقيقة الاجابة ليست سهلة فلم نكد نبدأ ونستعد للانتاج حتى دهم العدوان .. عدوان ١٩٦٧ الارض ، ووقعت سيناء اسيرة واحيط بثرواتها ، وحاول المحتل اعتصار ثرواتها وابتلاع ما يمكنه منها .

واعادت الرصاصة ، والدم ، والتضحية ، والعزم ، والايمان ، ارض سيناء ، وعادت انظارنا الى الفحم ، واحاول الاسترشاد برأى الدكتور و.ج فيرنسيدر الذى يرى

المنطقة	النسبة المئوية										القيمة الحرارية سعر / جرام
	رماد		مواد طيارة		رطوبة		كربون		كبريت		
	ادنى	اقصى	ادنى	اقصى	ادنى	اقصى	ادنى	اقصى	ادنى	اقصى	
بدعة وثورة	٣٦	٤٩	١٧	٢٧	٢	١٢	٣٠	٤٤	٥ر	١	١٢٧٠٠
عيون موسى	٩	٢٣	٣٥	٤٦	٧	١٢	٢٥	٣٦	١	٥	٣٧٢١٥
المغارة	٦	٧	٥٠	٥٢	٤	٥	٣٦	٣٨	—	—	١٤٠٠٠

انه من الاوفق استخدام الفحم الحجرى البيتوميني المحتوى على اكثرمن ٣٠٪ موادطيارة فى صناعة غاز الاستصباح والتكويك وصناعة الغازات اللازمة لاستخلاص الحديد والصلب .

ليكن هذا هدفنا .. نحو فحم المغارة ..

وللحصول على غاز الاستصباح يسخن الفحم فى معوجات من الطين النارى الى درجة ٩٠٠ مئوية ، وغاز الاستصباح الناتج يكون حوالى ١٧ ٪ من وزن الفحم ، وهو يتكون من غازى الميثان والايدروجين ويستعمل وقودا كما يستعمل فى الاضاءة . وينتج عن عملية التقطير سائل نوشادرى يمكن تحويله سمادا عند امرار أبخرته فى حمض النيتريك ، ويتخلف عن العملية قطران الفحم على هيئة مادة زيتية تبلغ حوالى ٦٪ من وزن الفحم . والقطران عبارة عن خليط معقد من الايدروكربونات العطرية والفينولات فيما يبلغ عددا ٣٠٠ مادة كيميائية عضوية .

والقطران اثمن منتجات الفحم قاطبة بل هو اغلى واثمن المواد الخام باسرها ، ومواده تدخل فى عالم حافل من الصناعات الكيميائية مثل الاصباغ والعقاقير وكيميائيات التصوير الضوئى والروائح العطرية والمفرقعات والمواد العضوية المعملية الدقيقة والتىيستعصى الحصول عليها دون قطران الفحم .

واهم مستخلصات القطران الخمسة مواد البنزين الحلقى العطرى لهيدى ، المتولوين والفينول والنفثالين والانثراسين . والمادتان الاولى والثانية سائلتان بينما الثلاث الباقيات مواد صلبة فى درجة الحرارة العادية .

المتولوين — مثلا — مادة حرب وسلام ومصدر خير وشر ، اذا عوملت بحمض النيتريك تحت ظروف خاصة تحولت الى ت. ن. ت. T.N.T شديدة الانفجار والتى تستعمل بطول وعرض العالم فى ملء القنابل والالغام ورؤوس الصواريخ ولا تحتاج اثناء انفجارها الى اكسوجين الهواء الجوى ، بل تتحول فى لمح البصر الى قدرة تدميرية هائلة وكمية ضخمة من الغازات ، وهذا الكم من الطاقة والضغط يستخدم غالبا فى القتال وقليلا فى شق الجبال وازالة الصخور وشق المجارى المائية .الخ

والفينول لا يقل عن سالفه شأنا ان حربا أو سلما ، فاذا عومل واختلط مع حمض النيتريك وفق هواه ومزاجه تحول الى ثلاثى نيترو فينول فيما يسمى حمض البكريك وله فى التدمير باع ولا ننكر فضله فى شفاء الحروق .

واذا سخن الفحم الحجرى بمعزل عن الهواء عند درجة ٥٠٠مئوية فقط تقل نسبة الغازات والنشادر وتزداد نسبة القطران ، ويعطى القطران فى هذه الحالة برافينات ونفيثنات عوضا عن الايدروكربونات العطرية والفينولات .

وماذا نرى بشأن الطفلة الكربونية عند عيون موسى وبدعة ؟

وارد على التساؤل بآخر .. وهل اكتفينا من الطاقة ولم تعد هناك مشكلة . ؟ تعدين سيناء ، توليد الطاقة الكهربية ، صهر المعادن .. كل هذه صناعات تحتاج طاقة حرارية وماذا يضير اذا استخدمنا هذه الطفلة فى توليد الطاقة الحرارية بالاكسدة المباشرة داخل الافران .. وقد نستطيع يوما عصرها ليس بمكبس وانما عصرها بالفكر العلمي وجعلها خامة لانتاج بدائل البترول أو قل تحويل الفحم الى بترول .

وهذا حديث آخر ..

****

ونأتى الى نهاية مقال اليوم .

واسأل هل نتذكر ١٦ يوليو ١٩٦٣ ؟

واعتقد مخلصا انه تاريخ لا ينسى ففيه اكتشف المصرى الشمس فى عمق الجبل تماما مثلما لم ولن ننسى يوم السادس من اكتوبر عندما استعدنا الشمس من يد حاولت فرض الظلام .

حركات الطفل العشوائية تحدد قدراته العقلية

افتتح اخيرا فى العاصمةاليابانية مركز لتدريس جميع الحركات العشوائية التى يقوم بادائهاالطفل ابتداء من شهره الخامس . يشرف على هذا المركز الذى يعتبر فريدا من نوعه اساتذة متخصصون فى طب الاطفال وفى علم نفس الطفل .

ويؤكد الاطباء ان هذه الحركاتالعشوائية لها دلالة كبيرة على سلوك الطفل عندما يكبر ، فهناكاطفال يكثرون من الحركات التى تدل على انهم اكثرذكاء وفطنة من الاطفال الهادئين .

كما يقوم المركز بكتابة تقاريرمفصلة عن كل طفل تمت ملاحظته للاستعانة بها عند دخوله المدرسة ، وحتى يوضع فى مكانه المناسب منذ بدء حياته .



القطن المصرى

تاريخه
صناعاته
إنتاجه

- **الهند أصل نبات القطن**
- **الفراعنة عرفوا القطن**

منذ ١٢٠٠ عامًا قبل الميلاد

رشاد السيد حجازى
خبير اقطان

يرتبط تاريخ مصر الحديث وحياة شعبها بالقطن زراعة وصناعة وتصديرا فقد لعب دورا كبيرا فى حياة مصر الاقتصادية والاجتماعية والسياسية طوال العصر الحديث .

وقد رأت المجلة تعريف القطن المصرى لقرائها من مختلف نواحيه فى سلسلة من المقالات سواء تاريخيا او زراعيا او تسويقيا أو صناعيا لاعطاء فكرة مختصرة مبسطة عن مراحله المختلفة بحيث تتضمن :

تاريخه ــ زراعته وانتاجه ــ اصنافه المختلفة التجارية حاليا ــ تدريجه وفرزه وتقييمه ــ تكنولوجيا شعرته ــ تسويقه ــ حليجه ــ كبسه للتصدير ــ صناعة غزله ونسجه ــ مركز القطن المصرى بين اقطان العالم ــ تجارة القطن الدولية .

الهند اصل نبات القطن :

يرجع تاريخ استعمال القطن بالهند الى ما قبل التاريخ ــ فقد عثر حول نهر اندس بالسند شمال غربى الهند على آثار من نسيج القطن وجدت مصبوغة بصبغة نباتية حمراء اللون لا تزال ثابتة حتى الان . ويرجع تاريخها الى حوالى ٣٠٠٠ سنة

قبل الميلاد . ثم انتقلت زراعة القطن من الهند الى الصين عن طريق القوافل التى كانت تسير فيما بينهما برا وبحرا ورغم أن الصين بقيت مدة طويلة متحفظة فى زراعته بسبب تعودها على استعمال الحرير فقد بقى القطن بها كنبات للزينة حتى سنة ١٣٠٠ قبل الميلاد . كما نقل القطن من الهند الى غرب آسيا حيث شوهد منزرعا فى جزيرة تيلوس بالخليج الفارسى وبجزيرة العرب ورغم عدم توسع زراعته ببلاد العرب بسبب زيادة حاجاتهم الى المحاصيل الغذائية الا انهم عملوا على انتشاره فى أوربا ابتداء من القرن التاسع قبل الميلاد سواء فى صقلية واسبانيا وجنوب ايطاليا واليونان .

القطن فى مصر :

ذكر جولاتى « ترنر » أن نبات القطن قد عرف فى مصر منذ ١٢٠٠ قبل الميلاد وقبل أن تعرف الكتان بعكس ما كان يعتقد . ولو أن هيرودوت ذكر أن الكهنة كانوا يرتدون منسوجات من الكتان الا ان بعض المؤرخين مثل بلينى وفلوستراتس اكد أن الكهنة كانوا يلبسون أيضا ملبوسات قطنية . وكان يطلق اسم « الكتان » جوازا على ملبوسات قدماء المصريين سواء اكانت من القطن ام من الكتان والحقيقة تشير الى أن الاغطية التى كانت تغطى المومياء الفرعونية كانت مصنوعة من الكتان فعلا الا انه لا يوجد ما يمنع من أن الفراعنة كانوا يلبسون فى حياتهم المنسوجات المصنوعة من القطن والصوف والحرير وقد أدخل البطالسة عام ٢٠٠ قبل الميلاد القطن المعمر من الهند والسودان واستمرت زراعته الى الفتح العربى وهو قطن شجرى معمر اختص الوجه القبلى بزراعته .

واول من تكلم عن القطن فى مصر من الوجهة النباتية هو العلامة الايطالى « بروسبر البينى » استاذ علم النبات بجامعة بادوا بايطاليا والذى زار مصر فى منتصف القرن ١٧ وكتب عن نباتاتها وحيواناتها . فوصف القطن المصرى وصوره وذكر اسمه المتداول « قطن مشيجر » وهو القطن الشجرى السالف الذكر .

وقد ذكر دليل أحد علماء الحملة الفرنسية ثلاثة انواع من القطن سميت جملة بالقطن البلدى وتعتبر اقطان خشنة لا تصلح الا فى التنجيد او النسيج الخشن . اما الاقطان التى كانت تستعمل فى النسيج فكانت تستورد من الخارج .

وادخل نوع من القطن سنة ١٦٠٠ من أعالى السودان عدة مرات كان آخرها عن طريق محو بك وقد اختلف الرواة فى اصل قطن محو بك فمن قائل بأن أصله بلاد الهند جاء ببذرته احد الدراويش الذى اهداها الى محو بك ومن قائل بأن حاكم اقليمى دنقله وسنار زار جوميل بمنزله بالقاهرة فرأى فى حديقة منزله مجموعة من الاشجار ومن بينها شجرة القطن فأخذ بعضا من بذورها ليقدمها الى الوالى الذى عمل على اكثارها .

ومن ثم ادخل كثير من الاصناف من الخارج من بينها اقطان الايلند والبرازيل وبيرو وقطن جزيرة البحر . واصبحت مصر بحمى ادخال الاصناف الجديدة بعد سنة ١٨٦٣ .

ويعتبر صنف الاشمونى جد الاصناف المصرية الحديثة ويعتبر هجينا طبيعيا بين قطن جوميل السابق ذكره والاقطان المستوردة وبالانتخاب بين الهجن الناتجة ظهر الاشمونى الذى ازاح قطن جوميل المعمر والذى بقى فى مصر حوالى الاربعين عاما .

وقد اتجه الاشمونى الى الوجه القبلى ابتداء من سنة ١٨٨٢ بعد ظهور الميت عفيفى الذى نتج بالانتخاب عن الاشمونى سنة ١٨٨٢ ويقال انه هجين طبيعى بين الاشمونى وقطن السى ايلند .

اما الساكل فهو فخر الاقطان المصرية ابتداء من سنة ١٩٠١ والذى عثر عليه « جون سكلاوديس » بالصدفة حيث لاحظ عدة فصوص لامعة حريرية من بين نباتات الميت عفيفى واخذ بذورها وزرعها وحدها فانتجت الصنف المعروف باسمه والذى بلغ ذروة انتاجه سنة ١٩٣٢ كما انتخبت الزاجوره من الاشمونى فى سنة ١٩١٢ والبليون فى سنة ١٩١٥ والنهضة فى سنة ١٩٢١ والجيزة ٧ فى سنة ١٩٣٠ والبهتيم الابيض سنة ١٩٣٦ والدندرة سنة ١٩٥١ كما انتجت الجمعية الزراعية صنف المعرض من القطن بيما المصرى الامريكى وهو من أصل الميت عفيفى الذى ادخل الى الولايات المتحدة سنة ١٩٠٠ بقصد ايجاد صنف امريكى مصرى يصلح للزراعة هناك .

واستعملت وزارة الزراعة المصرية فى تربيتها للاصناف طريقة التهجين الصناعى بدلا من الانتخاب وذلك بقصد تموين السوق باقطان ذات صفات تفى باحتياجات الغزال وكان الاشمونى والساكل هما اهم الاصناف فى السوق من سنة ١٩٠٦ وكلاهما يجمع من الصفات ما يمكن ان يكمل كل منهما الاخر . وظهر نتيجة التهجين فيما بينهما وغيرهما من الاصناف الوفير ، الملكى ، الكرنك ، والمنوفى والامون والجيزة ٤٥ وغيرها من الاصناف المنزرعة حاليا والتى سيرد ذكرها فى موضوع الاصناف .

انتاج القطن :

القطن محصول صيفى يأتى فى الدورة الزراعية عقب المحاصيل النيلية كالذرة والارز أو بعد برسيم تحريش . وقليلا ما يزرع فى ارض بور بعد حصاد المحاصيل الشتوية كالقمح والشعير والفول والكتان .

ويبقى القطن فى الارض من زراعته الى جنيه حوالى ٢٤٠ يوما فى المتوسط وتتم زراعته فى جو بارد ثم يميل الى الاعتدال ثم يقضى حوالى ١٥٠ يوما فى جو حار متوسط درجته ٣٠° م .

ويبدأ فى الازهار بعد ١٠٠ يوم من الزراعة ثم تخرج ازهاره على التوالى خلال ٩٠ يوما من اسفل النبات الى اعلاه بترتيب خاص . ولكنه لا يقف عن الازهار نهائيا بعدها بل يستمر الازهار بقلة حتى الجنى .

ويختلف عدد الازهار التى يحملها النبات الواحد من القطن تبعا الى :

١ ــ الصنف فبعض الاصناف غزيرة الازهار والبعض الاخر قليلة وهى صفة وراثية .

٢ ــ وقت الزراعة فالقطن البكر يعطى ازهارا اكثر من المتأخر .

٣ ــ المسافة بين النباتات . فكلما اتسع البعد بين النباتات كلما زاد الازهار والعكس صحيح . .

٤ ــ تنظيم الرى والتسميد . وينتج عن نقصهما نقص فى الازهار .

وتبدأ لويزات القطن فى التفتح فى منتصف اغسطس ويبدأ الجنى فى أوائل سبتمبر ويختلف وزن اللوزة الواحدة تبعا الى الصفة الوراثيـة للصنف ومعدن التربة وموعد الزراعة والرى والتسميد ودرجة الحرارة عند تكون اللوزات

اصناف القطن المصرى :

للاقطان المصرية صفات ممتازة سـواء فى الطول أو المتانة او النعومة او نقص عدد العقد فى شعراتها . وتمثل اقطان مصر ما يساوى ٢٢ ٪ من الانتاج العالمى من الاقطان الطويلة والطويلة الممتازة حيث تقسم الاقطان فى مصر الى ٣ طبقات .

١ ــ الطبقة الطويلة الممتازة طول تيلتها فوق ١ ٣/٨ بوصة وتشمل الجيزة ٤٥ والجيزة ٧٠ والجيزة ٦٨

٢ ــ اقطان طويلة وسط طول تيلتها من ١ ١/٤ الى اقل من ١ ٣/٨ بوصة . وتشمل الجيزة ٦٧ والجيزة ٦٩ والدندرة والجيزة ٧٥

٣ ــ اقطان متوسطة التيلة طول تيلتها ١ ١/٨ الى اقل من ١ ١/٤ بوصة وتشمل الجيزة ٦٦ ، الجيزة ٧٢

وفيما يلى بيان مختصر لكل من الاصناف مع جدول يوضح المساحة المنزرعة لكل منها والمحصول الزهر والشعر لمحصول سنة ١٩٧٨

الجيزة ٤٥ ــ هجين بين جيزة ٢٨ ، جيزة ٧

واوفق المناطق لزراعته شمال الدلتا ــ متوسط محصوله من ٤ ــ ٥ قناطير ويعتبر افخر الاصناف المصرية ويستعمل فى انتاج المنسوجات الفاخرة ، تصافى حليجه حتى ١٠٤.

الجيزة ٧٠ هجين بين جيزة ٥٩ ا وجيزة ٥١ ب .

بدىء فى زراعته سنة ١٩٧٠ ــ وتجود زراعته فى المناطق التى تلى مناطق الجيزة ٤٥ من الدلتا ــ محصوله من ٦ ــ ٦,٥ قنطار ــ تصافى حليجه ١١٥

الجيزة ٦٨ ــ هجين بين المنوفى وجيزة ٥٦

بدىء فى زراعته فى ١٩٦٤ يجود بالمناطق التى يجود بها جيزة ٧٠ ــ تصطدم بمعتقدات الكنيسة الراسخة. ١١١ ــ

الجيزة ٦٧ هجين بين جيزة ٥٣ب وجيزة ٣٠ .

بدىء فى زراعتـه فى ١٩٦٤ ــ يزرع فى وسط الدلتا ــ متوسط محصوله من ٦ ــ ٧ قناطير ــ تصافيه ١١٥ ــ ١١٦

اجهزة اوتوماتيكية لمنع تلوث الهواء

مصانع الاسمنت تعتبر احد مصادر تلويث الهواء بالغبار وغازات العوادم التى تتسرب منها . ولذلك فكر الخبراء فى تزويدها باجهزة اوتوماتية لا تسمح بمرور هذه الملوثات ولا تخرج منها سوى كميات ضئيلة جدا من الغبار والغازات . وقد جربت هذه الاجهزة فى مصانع الاسمنت بالمانيا ، وتأكدت الهيئات الصحية هناك من فعاليتها وقدرتها على حماية الهواء من التلوث . وهذه الاجهزة تطلق صفارات الانذار اذا زادت نسبة الملوثات عن الحد المسموح به ، فاذا استمر اطلاق هذه الصفارات لمدة خمس دقائق ، اوقفت آلات المصنع عن العمل فى الحال . وبذلك تمكنت هذه المصانع من تخفيض كميات الغبار المتصاعدة من مصانع الاسمنت من ٥ فى المائة الى ٢ فى المائة ، وفى نفس الوقت ادى هذا الاسلوب الى تخفيض نفقات المحروقات المستخدمة فى مصانع الاسمنت بنسبة ٢٥ فى المائة وخاصة بعد استخدام الفحم ومطاط عجلات السيارات القديمة المحتويات على الكبريت الذى لم يعد يخشى تصاعد غازاته الان .

الجيزة ٦٩ هجين بين جيزة ٥١ أ وجيزة ٣٠

بدىء فى زراعته فى ١٩٦٦ — يزرع بجنوب الدلتـــا ومتوســـط محصوله ٧ قناطير تصافيه ١٢٢ .

الجيزة ٧٥ — هجين بين جيـــزة ٦٧ ، جيزة ٦٩

بدىء فى زراعته ١٩٧٦ — يعتبر من اصناف الدلتا .

ورث ارتفاع التصافى من الجيزة ٦٩ وكبر حجم اللوزة من الجيزة٦٧ محصوله من ٨ — ٩ قناطير — تصافيه ١١٩ — ١٢٠ .

الدندرة — نشأ بالانتخاب الفدى من صنف الجيـــزة ٣ المنتخب من الاشمونى يتحمل درجة الحـــرارة ولذا فانه يزرع بالصعيد — مبكر فى النضج .

اوفق المناطق لزراعته جنـــوب الوجه القبلى .

متوســـــط محصوله من ٥ — ٦ قناطير وتصافيه ١١٤ — ١١٥ .

الجيزة ٦٦ هجين بين ج ١٤٦ ، جيزة ٤٧ — بدىء فى زراعته سنة ١٩٦٣ انتشرت زراعتـــه فى مصر الوســـطى — محصوله من ٥ — ٦ قناطير — تصافيه ١٠٦ — ١٠٧ .

الجيزة ٧٢ — هجين بين ٦١ أ وجيزة ٤٧

مبكر النضج — مرتفع التصافى — بدىء فى زراعته ١٩٧٧ — يزرع بمركز ملوى فقط .

جدول يوضح المســاحة المنزرعة والمحصول زهرا وشعرا والتصافى وطول التيلة لمختلف الاصناف

الصنف	المساحة بالفدان	المحصول زهرا قنطار زهر	المحصول شعرا قنطار شعر	التصافى	طول التيلة « مللى متر »
جيزة ٤٥	٢٥٠٤٤	١٣٢٠٠١	١٣٢٦٩٥	١٠٣	٤٠
جيزة ٧٠	٣٥٨٣٤٤	٢١٨٣٦١١	٢٥٢٤٦٧٥	١١٥	٣٨ر٥
جيزة ٦٨	٣٩٣٦٧	٢٠٠٣٤٣	٢٢٢٠١٨	١١١	٣٥ر٥
جيزة ٦٩	١٢٨١٨٩	٨٦٥٠١٣	١٠٦٠٢٩٤	١٢٢	٣٥
جيزة ٦٧	١٨٤٣٩٧	١٢٠٨٣٢٣	١٣٥٩٣٥٨	١١٦	٣٥
جيزة ٧٥	١٢١٠١٣	١٠٠٢٦٤٣	١١٨١٠٣٥	١١٩	٣٥ر٥
دندرة	١٩٣٣٤١	١١٩٦٤٦٥	١٣٣٤٦١٩	١١٤ر٥	٣٤
جيزة ٦٦	١١٨٢٢٢	٦٨٧٥٠٩	٦٩٦٣٦٢	١٠٧	٣٤ر٥
جيزة ٧٢ ●	١١٩٨٥٩	٦٧٠٤٥	٧٤٩٢٢	١١٢	٣٤
اصناف اخرى	٨٢٧	٣٨٦٢	٤٤٢١	—	—
سكارتو	—	—	١٧٦٥٢٨	—	—
الجملة	١١٨٨٦٠٣	٧٥٤٦٨١٥	٨٧٦٦٩٢٧	١١٦ر١٧	—

* بيانات وزارة الزراعة المصرية

** البرسيم التحريش هـــو الذى يزرع لاخذ حشة واحدة منه ثم تقلب جذوره فى الارض بالمحراث تمهيدا لزراعة القطن .

*** وزن القنطار الـــزهر ١٥٧ر٥ كيلو .

وزن القنطار الشعر ٥٠ كيلو .

التصـــافى — هى نسبة الشعر التى تنتج عن حليج قنطـــــار من الزهر .

فاذا انتج ١٥٧ر٥ كيلو من الزهر (قنطارا) كمية من الشعر مقدارها ٥٥ كيلو فتكون التصـــافى الناتجة هى ٥٥ كيلو وكنسبة مئوية تكون ١١٠٪ .

« والى العدد القادم »



احمد السعيد والى

*** انفصام الشخصية وانفصام المخ ** بديل كيميائى للدم ** تخزين المعلومات على الكريستال السائل ** استخراج البترول من الرمال القطرانية ** السفينة الهوائية تقضى على أزمة الطاقة ***

انفصام الشخصية وانفصام المخ ..

الاعتقاد بأن المخ يحتوى على نصفى كرة شبه متشابهين قد اثار فضول الكثيرين . وكذلك فان امكانية ان يكون لهذا التنظيم التشريحى صلة بالاضطرابات العقلية من الممكن ايضا ان تكون قد خطرت ببال البعض . وربما كانت اول اشارة عن العلاقة بين انصاف الكرات المخية والامراض العقلية قد جاء ذكرها على لسان العالم الطبيعى أ.ل. ويجان فى سنة ١٨٤٣ فى بحثه « ازدواج العقل » . ويقول ، بأن الاداء العقلى العادى يكون مصحوبا بالتجانس بين نصفى الكرة المخية ، والتى فى امكان كل منهما على حدة ان يسيرا حركة الحياة العقلية . وكذلك فانهما متشابهان تماما فى الوظائف والاداء .

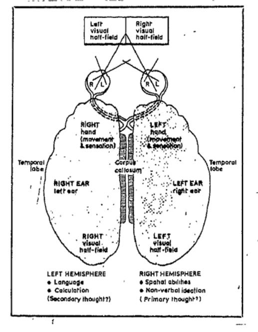
والمرض العقلى ، من وجهة نظر ويجان ينتج عن عدم التوازن بين انصاف الكرات . ولكن هذه النظرية ثبت عدم صحتها فيما بعد . ففى سنة ١٨٦١ لاحظ طبيب الامراض العصبية الفرنسى بول بروكا ان الاصابة بجرح فى حلمة الاذن فى الصدغ الايسر (انظر الصورة) من الممكن ان يؤدى الى فقد النطق ، بينما لو أصيب نفس المكان من نصف الكرة اليمنى بجراح فانه لا ينتج عنه فقد النطق . وخلال المائة سنة الماضية تأكدت صحة ملاحظات بروكا . ولا يوجد حاليا اى شك فى أنه بالنسبة للغالبية العظمى من الناس ، فان نصف الكرة اليسرى يختص بالحديث . ونحن نعرف ايضا بأن نصف الكرة الايمن أيضا يختص بنشاطات لا دخل لها باللغة ، ولكنها تتعلق بالتعرف على الوجوه والانغام والاحساس بالفراغ .

ولكن كيف يتحد الاثنان معا مع اختلاف وظائفهما لكى يحافظا على الوعى عند الانسان ؟.

وبدا الغوص الى اعماق هذه المشكلة عندما قام جوسيف بوجن و.ن . فوجل باجراء عملية فصل المخ . وظهر انه توجد قنطرة من النسيج العصبى هى التى تربط بين نصفى الكرة . وقد تطوع لعملية فصل نصفى الكرة تماما بعض مرضى حالات الصرع الحاد . وكان الهدف من العملية هو حصر المرض فى نصف الكرة التى نشأ فيها ومع تقليل نسبة حدوث اضرار شديدة للمتطوع . وبعد الجراحة ظهر ان تصرفاتهم لم تختلف عما كان قبل العملية ، مع أن مرضهم اصبح محصورا فى نصف كرة واحد .

وقد اثبتت هذه التجربة وتجارب اخرى اعقبتها ان الفصل بين نصفى الكرة ينتج عنه ادوات منفصلة ومختلفة للتفكير ، والتى تبدو انها لا تزال تعمل بالتعاون مع نصف الكرة الآخر .

وبعد ذلك اجريت تجربة اخرى تم خلالها عصب عينى المريض وطلب منه وضع جسم معين داخل فتحة لها نفس شكل الجسم .، وقد قام





بوضع الجسم في مكانه سواء باليد اليمنى او اليسرى كأى شخص عادي . ولكن عندما طلب منه ان يمسك الجسم بيد ويتحسس الفتحة باليد الاخرى ، وجد ان ذلك مستحيل . والفشل هنا حدث بسبب نقل المعلومات عن شكل الجسم الممسوك بأحد اليدين (وهى تمثل احد نصفى الكرة) الى اليد الاخرى التى تتحسس الفتحة (وهى تمثل نصف الكرة الاخر) وهذه التجربة اثبتت انه لا توجد معلومات عن اللمس عند هؤلاء المرضى تنقل من يد الى يد ، او من نصف الكرة الى النصف الاخر .

واعيدت هذه التجربة مع بعض مرضى انفصام الشخصية . ويجب ذكر هنا ان الذين تجرى لهم عملية فصل نصفى الكرة لا يمكن ان يطلق عليهم مرضى بانفصام الشخصية . وعندما اجريت عليهم التجربة لم تظهر النتائج اى جديد عن هذا المرض .

وجميع هذه الدراسات والدراسات الاخرى التى اجريت تفترض ان التلف الموجود فى الصدغ الايسر لمريض انفصام الشخصية يرجع الى اسباب وراثية او عضوية . ولكن الشىء الهام الذى خرج به الباحثون ان التلف كان محددا بقنطرة النسيج العصبى التى تربط بين نصفى الكرة او فى احد نصفى الكرة . وهذا يعنى انه توجد اجزاء من المادة الرمادية المحيطة بالمخ غير مصابة بطريقة مباشرة ، وهذا من الممكن ان يمهد الطريق الى عودة مرضى انفصام الشخصية الى دنيا الاصحاء مرة اخرى .

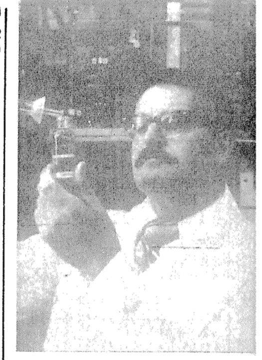
« نيوسينتيست »
١٩ ابريل ١٩٧٩

بديل كيميائى للدم ..

تحقق مؤخرا تقدم كبير فى مجال البحث عن بديل للدم . فقد اعلنت المعاهد الصحية القومية بالولايات المتحدة أنها قد ضيقت دائرة البحث بحيث اصبحت تشمل اربعة مركبات من الممكن ان تكون كلها او احدها هى مفتاح الاكتشاف ، وكذلك اعلن ان المعاهد الصحية سوف تخصص مبلغ ٧٧٥ الف دولار لتوقيع عقد مع احد مراكز الابحاث لتقييم هذه المركبات عن طريق اجراء تجارب على حيوانات المعامل .

وفى نفس الوقت فان هيئة الصليب الاخضر اليابانية قدحصلت على حق تسويق مادة بديلة للدم تستعمل فى حالات زرع الاعضاء . كما اعلن ان فرع الهيئة فى كاليفورنيا بأمريكا يستعد حاليا





الدكتور مور : الانتاج اليابانى ليس جيدا

للتقدم الى ادارة الغذاء والدواء الامريكية للحصول على تصريح للبدء فى الاختبارات المعملية توطئة للحصول على موافقة الادارة لتسويق الانتاج فى الدلايات المتحدة .

ومركبات بديل الدم هى مستحلبات « كلوروكاربونس » وهى مواد كيميائية خاملة بيولوجيا ، والتى يمكنها القيام بوظيفة خلايا الدم الحمراء فى حمل الاوكسوجين . ومع أن البدائل يمكنها القيام فقط بوظيفة واحدة من آلاف الوظائف التى يقوم بها الدم ، الا انها من الممكن أن تحل محل جميع دم الانسان فى حالات نقل الدم الاضطرارية والاستعانة بها على الحفاظ على الحياة فى الاعضاء المقرر زراعتها . وفى الواقع فان بدائل الدم لها مميزات كثيرة عن الدم الكامل عندما تنزل الى السوق فانها ستحل محل جزء كبير من حوالى عشرة ملايين وحدة من الدم الكامل تستعمل سنويا فى الولايات المتحدة . وكذلك فان الاستعمالات للبدائل والتى يقوم العلماء حاليا بدراستها من الممكن ان توسع دائرة استعمالها الى حد كبير .

وعلى غير ما يحدث فى الدم الكامل ، فان بدائل الدم لا تتلف . وحتى فى درجة الحرارة العادية فلا شيء يحدث لها ، فعمرها الافتراضى يقدر بالسنوات . وبالمقارنة فان الدم الكامل المحفوظ فى الثلاجة لا يعيش اكثر من اسابيع . ونتيجة لذلك كما يقول الدكتور توماس دريس رئيس مؤسسة الفا العلاجية ـ الصليب الاخضر اليابانى فرع امريكا ، فان ثلث الكمية يتلف ويصبح غير صالح للاستعمال . وابعد من ذلك فان بدائل الدم يمكن استعمالها لاى شخص مهما كان نوع دمائه . وكذلك فانها لا تنقل مرض التهاب الكبد وغيره من الامراض المعدية ، وايضا تتقبلها بعض الجماعات الدينية التى ترفض العلاج بالدم الطبيعى .

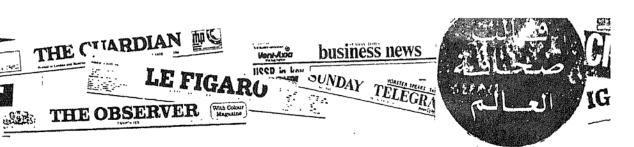
ومن جهة أخرى وهو امر هام فان بدائل الدم أرخص كثيرا من الدم الكامل . فان هيئة الصليب الاخضر اعلنت بأنه من الممكن انتاج بدائل الدم بسعر ١٥ دولارا للوحدة ، بينما يبلغ السعر الحالى الذى تشترى به المستشفيات الدم الكامل من هيئة الصليب الاحمر والتى تحصل عليه من الاشخاص الذين يبيعون دمهم بحوالى ٣٢ دولارا للوحدة .

ولكن معامل الابحاث فى امريكا لا تنظر حتى الان للبديل اليابانى على انه الحل المثالى فان « الكلوروكاربونس » لا تذوب فى الدم . وقبل القيام باستعمالها داخل الجسم كان من الضرورى تحويلها الى مستحلب قابل للذوبان . وقد صرح الدكتور روبرت مور بأن العلماء فى امريكا يمضون فى طريقهم بشيء من الحذر حتى تأتى النتيجة كاملة من جميع النواحى . وكذلك يصر مور أن البديل اليابانى ليس بالجودة التى قيلت عنه . وبينما يبدى اليابانيون رضاءهم عن انتاجهم ، فان العلماء الامريكيين يصرون على متابعة الابحاث حتى يصلوا الى بديل يذوب فى الدم ولا يبقى فى الجسم لمدة طويلة .

« بيزنيس ويك »
١ أكتوبر ١٩٧٩

تخزين المعلومات على الكريستال السائل

توصلت معامل ابحاث شركة « آ. ب. م » فى سان خوسيه بكاليفورنيا الى طريقة جديدة لنشر المعلومات المختزنة فى الآلات الحاسبة . ويستخدم فى ذلك بطارية من اشعة الليزر الدقيقة لطبع وتخزين صورة مصغرة لمعلومات الحاسب الالكترونى على الكريستال السائل . وهو نفس ما يحدث الان فى الساعات الالكترونية . ومن الممكن بعد ذلك عرض نسخة مكبرة من الصورة على الشاشة ، وذلك بدون حدوث



المتاعب التي يسببها حاليا نقل الصورة بطريقة التليفزيون .

واهم شيء في الطريقة الجديدة هو أن الصورة تخلو من ترجرج التليفزيون ، والذي يعتقد علماء وظائف الاعضاء ان هذا الاهتزاز يصيب الموظف المختص بادارته بأضرار صحية . وكذلك يمكن عرض كمية من المعلومات في وقت واحد اكثر كثيرا من الطريقة القديمة . وقد ثبت بعد التجارب ان الكريستال السائل الذي تبلغ مساحته ١٨ ميلليمتر مربعا يستطيع استيعاب حتى ٣٣ الف معلومة .

واحدى المميزات الاخرى هي أن المعلومات يمكن تعديلها بسرعة . فان جميع المعلومات يمكن اعادة كتابتها في مدة من ١٠ الى ١٢ ثانية فقط . وكذلك فان مراجعة جزء من الصورة لا يستغرق اكثر من ثانية .

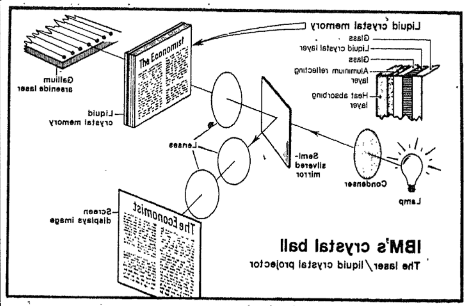
وامكانيات استعمال الطريقة الجديدة واسعة جدا .. فمن الممكن استخدامها في نظام التليفون المرئي بحيث يمكن مشاهدة المتحدث بالاضافة الى الخرائط وجداول البيانات . وكذلك يمكن استخدامها في توضيب صفحات الصحف . فيمكن عرض صفحتين متقابلتين في وقت واحد .

وفي المجال الطبي فان فرص استخدامها واسعة . مثل صور الاشعة السينية ، وتقديم اجزاء مختلفة من صور التحاليل بالوان مختلفة .

والنظام الجديد يعمل بالطريقة الآتية : تستعمل اقلام اشعة الليزر من الجاليوم والزرنيخ للكتابة على الكريستال السائل . وتقوم بقع الحرارة المنبعثة من الليزر باحداث اضطرابات في تشكيل بناء الكريستال في الامكنة التي تصيبها وينعكس ذلك على هيئة بقع سوداء على الصورة الموضوعة امام الكريستال .

وفور تسجيل الصورة ، فان الكريستال ، ينبغي تحت ظروف عمل مناسبة ، ان يحتفظ بالصورة تقريبا الى الابد . وعند الحاجة الى مسح المعلومات لوضع معلومات جديدة ، يجرى استعمال اشعاع راديو مصحوبا بتسخين اشعة الليزر للمساحات المطلوب مسحها .

« الايكونومست »
٢٢ سبتمبر ١٩٧٩



نقل صورة من صحيفة بالطريقة الجديدة

استخراج البترول من الرمال القطرانية

المادة سوداء ولزجة تشبه القطران ، ورائحتها كريهة . ويقول الانجيل ان النبي نوح استعمل هذه المادة لسد الشقوق بين الالواح الخشبية اثناء صنع سفينته . واليوم يستخرج من هذه المادة التي كانت مهملة من زمن بعيد خام البترول . ويقول الخبراء ان هذه المادة من الممكن في المستقبل القريب ان تحل مشكلة الطاقة التي يواجهها العالم في هذه الايام .

وطبقا للتقديرات المبدئية فان مليارات براميل البترول توجد في الرمال القطرانية ، وكذلك توجد كميات هائلة من زيت البترول الثقيل اللزج توجد في مستودعات عميقة في باطن الارض ، وكانت توجد صعوبة من قبل في



استخراجها ، ولكن مع التقـدم التكنولوجى أصبح من المستطاع الان الحصول عليها .

وتقوم الان مؤسسة سـنكريد باستخراج ما يقـرب من مائة الف برميل يوميا من الرمال القطرانية بالقرب من نهر اثابسـكا بمقاطعة البرتا بكندا . ومستودعات اثابسكا بالاضافة الى ثلاثة مواقع اخرى قريبة تحتوى على مستودعات هائلة من البترول تقدر بأكثر من ٩٦٧ بليون برميل من البترول ، وهذا الرقم يزيد كثيرا عن احتياطى البترول الموجود فى السعودية .

ولاستخراج البترول من الرمال السوداء تقوم مجارف ضخمة باستخراج المادة اللزجة بمعدل ٣ الى ٤ أطنان فى الثانية ، ثم تقوم بنقلها السيور المتحركة الى خزانات قلابة تحتوى على خليط من الماء الساخن والبخار والهواء حيث يتم فصل الرمال عن المادة القطرانية التى اطلق عليها اسم بيتومين . وبعد ذلك يعالج البيتومين كيمائيا لازالة بعض الكربون والكبريت والنيتروجين الذى يحتوى عليه . واخيرا يتبقى زيت البترول لخام .

وتشير تقارير الخبراء الى أن استغلال الرمال القطرانية والزيت الثقيل اللزج الموجود فى باطن الارض بالوسائل التكنولوجية الحديثة ليس بالامر الصعب ، ومع ارتفاع اسعار البترول فى الفترة الاخيرة ، فانه أصبح فى الامكان انتاجه بتكاليف لا تزيد كثيرا على أسعار البترول العادى .

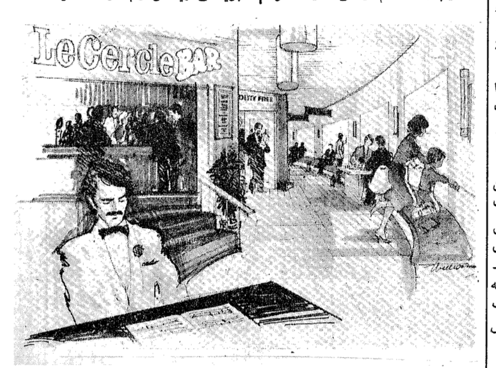
« نيوزويك »
١٨ يونيو ١٩٧٩

السفينة الهوائية .. تقضى على أزمة الطاقة وتوفر الامان

فى خلال ثلاث سنوات من الممكن ان تعبر القنال الانجليزى طائرا فى الهواءوانت تستمع لقائد السفينة الهوائية وهو يعزف على بيانو ضخم بينما أنت جالس داخل قاعة كبيرة تشبه صالة الاستقبال فى أحد الفنادق الكبرى . وكل ذلك سيحدث لان السفن الهوائية فى طريقها العودة ثانيا . ولكنها ليست السفن القديمة التى ما زال البعض منا يتذكرها والتى تشبه السيجار الضخم والتى كثيرا ما كانت تلتهمها النيران ، وكان السفر بها يعتبر مخاطرة كبرى .

ومن المتوقع ان تقوم اول سفينة هوائية بالسفر بين لندن وباريس فى١٩٨٢ . وبدلا من شكل السيجار فان السفينة الجديدة ستكون على هيئة طبق طائر ضخم قطره ٢٠٠ قدم ، وستملأ بغاز الهليوم غير القابل للاشتعال بدلامن الهيدروجين ولذلك فلا تكن قلقا عندما تشاهد بعض الركاب يدخنون ، فلا خطر من ذلك .

ووراء هذا المشروع الضخم هو المهندس البريطانى مالكولم ودين الذى كان يعمل بالسلاح الجوى البريطانى ويحمل رتبة رائد . وقد



ـ فى داخل السفينة الهوائية .. صالون كبير به بار وكافتيريا وبيانو كانك فى سفينة فى عرض البحر .



ترك الرجل عمله منذ عدة سنوات وتفرغ لابحاثه بالتعاون مع مجموعة من العلمــاء لكى يستطيع تحقيق حلمه ، وهو انتــاج سفينة هوائية تتوفر لها جميـــع اسباب الراحة والرفاهية .

ويعمل مالكولم مع فريق ابحاثه بمطار جيرلى فى ايسلى اوف مان . والسفينة الهوائية تعمل بالحـرارة أى انها تستخدم الحرارة الناتجة من عادم آلاتها السيطرة على حركة طيران وارتفاع السفينة فى الجو . وقـــد صرح مالكولم مؤخرا بأن السفينة الهـوائية سيكون السفر بها أرخص واكثر راحـــة واهدأ بمراحل كثيـــرة من الطائرات .



ـ مالكولم ورين .

وكذلك وهو أهم شيء ســـوف لا تصدر عنها تلك الاصـــوات الرهيبة التى تحدثهـــا الطائرات النفاثة عند اقلاعها من المطارات .

ويضيف ايضا بأن الضـــوضاء والازعـــاج المستمر للسكان بسبب ضوضاء الطائرات يسبب الكثيرمن الامـــراض العصبية والنفسية ، والاحصائيات تثبت ان ضـــوضاء الطائرات النفاثة قد ادت الى اصابة الالاف بانهيارات عصبية حـادة . ولكن السفينة الهوائية على العكس من ذلك لا تسبب اى ازعـــاج . وكذلك فان السفينة الهوائية ستكون أسرع من الطائرات الحالية . وذلك لان الطائرة تحتـــاج الى مطارات للهبوط فيها فى حين ان السفينة الهوائية تستطيع الهبـوط فى اى مكان .

اما من جهة الاخطـــار فتكاد ان لا يكون لها وجود بالمرة . فاذا حدث شيء أو عطل لآلات السفينة ، فكل الذى سوف يحدث انها ســـوف تنزل الى الارض . وذلك بالاضافة الى السفن الهوائية ستساهم الى درجة كبيرة جدا للقضاء على ازمة الطاقة لقدرتها علي استعمال وقود آخر غير البترول مثل الهيدروجين السائل .

« الديلى ميرور »
١٣ يوليو ١٩٧٩

ـ فى ســـنة ١٩٨٢ ستطير السفينة الهوائية فىالسماء الارضى وستكون على هيئة الطبق الطائر .

الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
				■								١
							■					٢
■			■		■	■						٣
						■						٤
	■			■							■	٥
					■				■			٦
■			■				■			■		٧
				■								٨
					■							٩
			■			■			■			١٠
						■						١١
	■			■					■			١٢

كلمات متقاطعة :

١ ــ مؤسس علم الديناميكا / نبات يستخرج من حبه أهم المسهلات الطبية .

٢ ــ عشب المراعى / طرف الزند الذي يلى الخنصر .

٣ ــ مصيف بحري فرنسى على القنال الانجليزى / حرف تفسير .

٤ ــ سفينة كبيرة للقتال / منطقة فى شمال اليونان .

٥ ــ غير مطهى / بعوضة .

٦ ــ اسم فعل للتوجع / رجاء / عاصمة بلاد التبت .

٧ ــ عبد / حيوان قطبى / حرف نفي ونصب .

٨ ــ من اسفار الكتاب المقدس / جنس اسيوى يعيش فى منغوليا .

٩ ــ اصطلاح فى الموسيقى يطلق على الاغنيات والاهازيج الموزونة على قد واحد / الفجور .

١٠ ــ جمع / حرفان متشابهان / زهر ناصع البياض / أعتق (معكوسة) .

١١ ــ آلة للرى / الجانى .

١٢ ــ عملة يابانية / ما تستخدم لنقل الاثقال .

كلمات رأسية :

١ ــ نطاط الحشائش / المحيط الواقع بين أوروبا وافريقيا وامريكا .

٢ ــ زاحفة ضخمة بامريكا الاستوائية / حكيم تنسب اليه الاقوال والامثال .

٣ ــ (سير جون ...) عميد مدرسة جلاسجو للتصوير / ما يعلق فى شحمة الاذن .

٤ ــ نوع من الحلوى (معكوسة) هرمون يؤدى نقص افرازه الى مرض البول السكرى .

٥ موضع شرب على الطريق (معكوسة) / اكثرها قلة .

٦ ــ حرف نداء / اهم جزء من جهاز التنفس فى الانسان والحيوان .

٧ ــ حرف للتمنى (معكوسة) / كمل / فعل أمر من نال / نهر فى افريقيا الجنوبية .

٨ ــ حجرة فى قمر صناعى معد لسفر الانسان / الرب .

٩ ــ غط النائم / بنى قواعده / سئم .

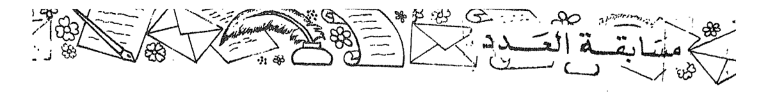
١٠ ــ كتبها ابو العلاء المعرى .

١١ ــ جبال بالصين / فرعون بنى مسلة عين شمس ومعبد الكرنك الصغير .

١٢ ــ حرفان متشابهان / ضمير المتكلم / الارض التى يزرع فيها (معكوسة) .

حل مسابقة العدد الماضى

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
ب	و	ر	ك	■	ن	ى	ل	و	ن	ا	ل	١
ا	ر	ك	ا	■	ن	هـ	د	■	ن	ذ	ا	٢
ر	ى	م	ن	ت	■	د	■	ر	ن	ا	ن	٣
ى	■	ى	س	■	هـ	ى	ص	و	■	■	ا	٤
■	ا	■	ا	■	ر	هـ	ج	م	ل	ا	■	٥
ش	ى	م	س	م	د	ا	■	ب	ا	ر	س	٦
م	ن	ى	■	ا	ن	■	م	ا	■	ق	ل	٧
و	ا	ج	ف	هـ	■	و	ل	■	هـ	■	ى	٨
د	م	■	س	س	ج	ت	■	ش	ر	ا	م	٩
■	ل	ى	ى	ا	ف	ر	■	ر	ا	م	ح	١٠
ب	ا	ع	ل	ل	ا	■	ا	ك	ى	ا	س	١١
ل	■	ا	هـ	ا	ف	ن	■	هـ	ط	ق	ن	١٢



** ألوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانيسة لمدة عام في مجلة العلم **

مسابقة نوفمبر ١٩٧٩

لاشك ان الالمام بالمبادىء الاساسية لدائرة الكهرباء واستخدامات الكهرباء في المنزل يساعد في اصلاح الاعطال البسيطة وتجنب الاخطار الكبيرة .

السؤال الاول : للبريزة الشائعة في المنازل ثقبان لادخال طرفي الفيشة المتصلة بالراديو « مثلا » فيهما . فهل :

أ ــ يصل تيار كهربي من كل من الثقبين ؟

ب ــ يصل التيار الكهربي من احد الثقبين فقط .

حـ ــ يصل تيار من احد الثقبين أشد من الاخر ؟

السؤال الثاني : يفيد المنصهر « الكوبس » في قطع الدائرة الكهربية اذا حدث خلل فيها قد يسبب ضررا .

يستخدم في توصيل طرفي « الكوبس » سلك بسمك معين من :

أ ــ النحاس .

ب ــ الرصاص .

حـ ــ الحديد .

السؤال الثالث : اذا حدث ماس وتسبب في قفل الدائرة الكهربية وحدوث حريق فيكون ذلك نتيجة :

أ ــ لارتفاع شدة التيار الكهربي .

ب ــ لارتفاع ضغط التيار الكهربي .

حـ ــ لزيادة المقاومة في الدائرة الكهربية .

اجابة مسابقة سبتمبر ١٩٧٩

اجابة السؤال الاول :

ــ اعلى سلسلة جبال في العالم هي الهملايا .

اجابة السؤال الثاني :

ــ اهم مركز لاستخراج الماس هو جوهانزبرج .

ــ اهم مركز لصناعة النسيج في العالم يقع في مدينة سبارتا نبورج بالولايات المتحدة الامريكية .

الفائزون في مسابقة سبتمبر ١٩٧٩

الفائز الاول : رضوان السيد رضوان محمد شارع حجر النواتية خلف ٥٧ بالظاهرية ورمل الاسكندرية ــ طقم شيفر .

الفائز الثاني : أبو بكر حسين كامل مدينة التحرير بامبابه ــ راديو ترنزستور .

الفائز الثالث : ايمن رمضان مرسي الزيني ــ طنطا ــ اشتراك بالمجان في مجلة العلم لمدة سنة ــ

كوبون حل مسابقة نوفمبر ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول : يصل التيار الكهربي في البريزه من ....

اجابة السؤال الثاني : يستخدم في توصيل طرفي الكوبس سلك من : ....

اجابة السؤال الثالث : تحدث حرائق « الماس » الكهربي نتيجة ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا « مجلة العلم » ١٠١ ش قصر العيني بريد الشعب ــ القاهرة



الهوايات

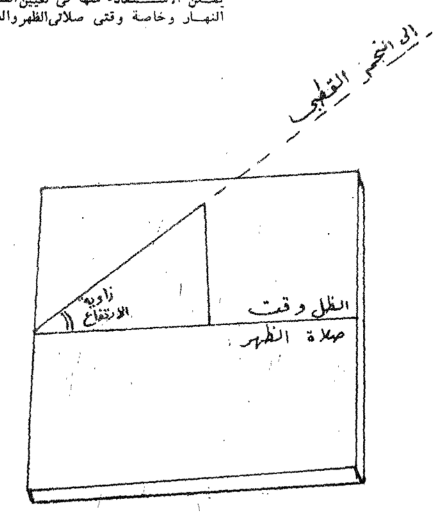
مزولة شمسية لتحديد مواقيت الصلاة

صنع الانسان المزولة الشمسية وتفنن فى ضبطها ، ولا تزال المزولة تصنع حتى اليوم وغالبا ما تكون اضافة جمالية للحديقة ، غير انه يمكن الاستفادة منها فى تعيين الشمال الجغرافى والوقت اثناء النهار وخاصة وقتى صلاتى الظهر والعصر .

ولما كان خط عرض موقع الراصد يساوى عدديا ارتفاع النجم القطبى بالدرجات فى نفس الموقع ، وهو ٣٠° شمالا بالنسبة للقاهرة مثلا فلعمل مزولة شمسية تستخدم فى القاهرة يمكن استخدام المثلث العادى الذى يباع فى المكتبات وزواياه ٣٠° ، ٦٠° ، ٩٠° .

ويثبت هذا المثلث فى وضع راسى على سطح افقى (مستطيل او دائرة من الخشب او اية مادة مناسبة) بحيث يكون طرف القاعدة عند الزاوية ٣٠° عند حافة السطح الافقى «محيط الدائرة مثلا» وطرفها الاخر عند الزاوية ٩٠° فى مركز السطح الافقى «مركز الدائرة» وبذلك تكون قد عملت السطحين الاساسيين فى المزاولة الراسى والافقى .

فاذا اخذت هذه المزولة الى المكان الذى ستضعها فيه وقت صلاة



الظهر فى القاهرة اى وقت أن تكون الشمس على خط الزوال فى الموقع « القـــاهرة » وجعلت ضلع المثلث المقابل للزاوية ٣٠° فى اتجـــاه الشمال بحيث يمتد ظل المثلث على هيئة خط سمكه هو سمك المثلث فان خط الظل يصبح ممتـــدا فى اتجاه الشمال الجغرافى بالضبط .

فاذا ثبت المزولة كلها فى هـذا الوضع جيدا ، وعدت ونظرت أثناء الليـــل فى الاتجاه الذى هو على امتداد وتر المثلث فانك ترصد بذلك النجم القطبى لان ارتفـــاع النجم القطبى يســـاوى ٣٠° بالنسبة للراصد من القاهرة .

وهكذا تجد ايضا ان خط ظـل المثلث الراسى يكون على امتـداد مستوى المثلث دائما وقت صـلاة الظهر فى أى يوم من أيام العام .

اما وقت العصر فتستطيع تحديده على المزولة من يـــوم الى اخر على خط ظل وتر المثلث عنـــدما يكون طول ظل الضلع المقابل مســـاويا لضعف طول الضـــلع المقابل هـــذا مضافا اليه طول ظله وقت صـلاة الظهر .

وقد تجد أنه من الانسب رسم خطوط الظل المقابلة لوقت العصر كل بضـــعة أيـــام وليس كل يوم حتى لاتمتلىء المزولة بالخطوط الـكثيرة وتصعب الاستفادة منها .

وواضح أن هذه المزولة لا تصلح الا للقاهرة أما المقيمون فى غيرها فيراعون أمرين اساسيين : الاول معرفة خط العرض بالضبط المار بالموقع ليكون هو مســاويا لعــدد درجات زاوية ارتفاع النجم القطبى فى ذلك الموقع . والامر الثـــانى فروق توقيت صلاة الظهر .



جميل علي حمدي

تواكب بداية نوفمبر هـــذا العام « ١٩٧٩ » الاحتفال بعيد الاضحى المبارك ، وينتهى موسم الخريف فى مصر فى شهر نوفمبر ليبدأ الطقس الشتوى المصرى مع الاسبوع الاخير منه ، وذلك حسب احصـــاءات الارصـــاد الجوية فى الســـنوات الماضية .

وتبـــدأ فى نوفمبر اولى نوات الشـــتاء فى مصر فى وهى نوة « المكنسة » التى تبدأ عادة فى ١٧ نوفمبر وتستمر اربعة أيام ورياحها شمالية غربية ممطرة وتعقبها نوة « باقى المكنسة » يوم ٢٣ نوفمبـر وتستمر ثلاثة أيام ، ورياحهـــا جنوبية غربية متربة !.

وتنخفض درجة الحرارة بدرجـة ملموســة فى شهر نوفمبر وينزل الندى فيختفى البعوض والهوام ، ويقـل نقيق الضفادع وتدخـــل السحالى فى بيات شتوى جديد .

وتتزاوج اسماك الاروس والرعاد وتضع بيضــــها ، وتستمر هجرة اسماك الطوبار من البحيرات والنيل الى البحر المتوسط .

وينتهى فى نوفمبر موسم جنى القطن وحصـــاد الزعفران والفول السودانى والارز النيلى .

ويزرع فى نوفمـــبر القمـــح والعدس والبسيلة والثوم البعلى ، وحب الرشاد ، والكمون ، والانسون والترمس ، والحلبة والفول الحراتى واللوف .

ويبدأ فى نوفمبر الموسم الشتوى لتسمين العجول . وتخلو الحدائق من الازهار الصيفية وتعتمـد على زهور الكريزانتيم والاوراق الطرفية الحمراء لنبـاتات بنت الانصل فى زينتها .

ويبـــدأ موسم الامطار فى منطقة الخليـــج العربى ، وتعود اسماك السلمون فى نوفمبر من البحـــار الشمالية الى الانهار لوضع البيض .

ويصاد دجاج الفزان فى شـمال انجلترا واسكتلندة ، ويقام السباق السنوى للســيارات يوم ٥ نوفمبر مبتـدئا من حدائق هايدبارك بلندن حتى بريتون فى الجنوب . ويحتفل السويديون بعيد أوزة مارتن يومى

١٠ ، ١١ نوفمبر حيث يتوسط الاوز المطهى مائـــدة الطعام فى كل بيت يحرص على احياء التقاليد القديمة.

وفى ريو دى جانيرو بالبرازيل يبـــدأ موسم الاصطياف ومهرجان رياضة الغوص وصيد السمك ..

عاصفة ثلجية مدمرة :

وفى شـــهر نوفمبر عام ١٩٢١ اجتاحت منطقـــة نيو انجلنـــد فى الولايات المتحدة الامريكية عاصـــفة ثلجيـــة غطت كل شىء بالجليد حتى اصبح الادميون والحيوانات مشردين لا حول لهم ولا قوة . وتجمـــدت ارجل الطيور الصغيرة على اغصان الاشـــجار ، كما تجمدت أجنحة الطيور الاخرى من شدة البرودة .

وتحطمت الحـــدائق و الغـــابات واستمر تأثير تلك العاصفة فترات طويلة ، فقـــد سهلت الجروح التى اصابت الاشجار المتبقية اقتحـــام الاعداد الفطرية والحشرية لهـــا ، كما سهل تراكم فروع الاشـــجار المكسورة قيام حرائق الغابات فى الصيف التالى .

غـــير أن مثل هـــذه العواصف الثلجية فى أوروبا وأمريكا الشـمالية تعتبر نادرة نسبيا . وتمتد المنطقة الاكثر تعرضا لها غربا من نيوانجلند ومنتصف الســـاحل الاطلسى عبر الاراضى الواطئـــة المتوســـطة الى نبراسكا وكانساس وأوكلاهوما .

والذى يحـــدث مسببا هـــذه الـــكوارث الجوية هو أن كتلة من الهواء الرطب تندفع فوق جبهة من الهواء الاكثر برودة . فاذا كان الهواء العلوى الرطب باردا فان ماءه يتحول الى جليد ، وان كان دافئا فان ماءه يتكثف ويسقط مطرا .

واذا كان هواء الجبهة البـــاردة السفلية ضحلا فان قطرات المطـــر تصل الى الاشياء الباردة على الارض كأفرع الاشـــجار واسلاك البرق واسطح المبانى وسطح الارض ذاتها ، وهى « اى قطرات المطر » لا تزال باردة ، فتتحول الى جليد يغطى تلك الاشـــياء . وفى العواصف الخطرة يزداد سمك الجليد المتـــكون بدرجة تكفى لكسر ما تحتها من شدة ثقله.. ويحدث الدمار .

نوفا كاسيوبيا :

ورصد الانسان المع نجم ممـــا يطلق عليها « النجوم الجـــديدة » ومسجل ذلك باسلوب علمى محدد فى نوفمبر سنة ١٥٧٢ ، وقام بذلك الفلكى الهولنـــدى الشهير « تيكو براهـــا » ،وكانت النجمـــة التى رصدها « براها » هى احدى نجوم مجموعة « ذات الكرسى » وتسمى النجمة باللاتينية « نوفا كاسيوبيا »

وقـــد سميت مثل هذه النجمة بالنجمة « الجـــديدة » ــ نوفا ــ لخطأ وقـــع فيه القـــدماء عندما شاهدوها شديدةاللمعان بدرجة غير عادية فظنوا أنها نجمة جـــديدة ، ولكن العلم الحديث اثبت ان مثـــل هذه النجوم انما هى نجوم شائخة اســـتنفذت قدرا كبيرا من طاقتها حتى أصبحت خافتة بدرجة جعلتها خافية عن الاعين . ثم حدث فيهـــا نشاط فجائى وهى تحتضر فبـــدت بذلك اللمعان غير العـــادى لفترة محدودة .

وقد بلغ من لمعان نجمة« نوفـــا ذات الكرسى » هـــذه أن اصبح فى الامكان رؤيتها فى وضح النهـــار ! ثم أخـــذت تخفت تدريجيا حتى اختفت عن الرؤية فى ربيع عـــام ١٥٧٤ .

الزراعة بلا تربة :

وفى شـــهر نوفمبر سنة ١٩٤٥ بدأ الجيش الامريـــكى فى اليـــابان مشروع اقامـــة مزرعة للخضر « بلا تربة » وذلك باعـــداد احواض تملأ بالزلط المغسول وغيره من المـــواد الصلبة الاخـــرى ، وريهـــا بانتظام بمحاليل غذائية من خزانات خاصة .

وكان الدافع لذلك هـــو امداد جيش الاحتـــلال الامريكى فى ذلك الوقت ، باحتيـــاجاته من الخضر الطـــازجة من غير استخدام التربة الزراعية اليابانية فى ذلك الوقت ، اعتقادا بأنها تربة « ملوثة نتيجـــة لاعتماد اليـــابانيين على فضـــلات الانسان وحده فى تسميدها طوال الاجيال الماضية .

وزرعت بهذه الطريقة ما يقابـــل مساحة قدرها ١٧٠ فدانا . وكانت كافية لامداد الجيش الامريكى هناك ومن يعمل معه من اليابانيين فى مدن شوفو ، وطوكيو بالخضر واستمرت هـــذه المزارع حتى عام ١٩٦١ رغم الارتفاع الكبير فى تكاليفها بالمقارنة بالزراعة فى التربة الارضية ولكنها تجربة ثبت نجاحها عند الضرورة فى المناطق التى تعانى من نقص المساحة الصالحة للزراعة التقليدية ، وتلقى اليوم اهتمام أوساط البحث العلمى الزراعى فى العالم .

أنت تسأل والعلم يجيب

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمي

● هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التي تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني اكاديمية البحث العلمي ـ القاهرة .

● جاد الحق على جاد الحق
مفتى الديار المصرية
● الدكتور محمد فهيم محمود
● الدكتور احمد سعيد الدمرداش
● الدكتور فتحى ابراهيم حموده
● الدكتور عماد الدين فضلى

بعد الوصول الى القمر وبعد دوران رواد الفضاء حول الارض لمدة تبلغ اكثر من شهر .

فاين يكون اتجاه القبلة لرائد فضاء مسلم سيمكث فوق القمر او المريخ او اى كوكب فى المجموعة الشمسية عدة ايام ؟

واين يكون اتجاه القبلة لرائد فضاء مسلم سيمكث فى قمر صناعى يدور حول الارض بسرعة خيالية لمدة شهر مثلا ؟

هذه الاسئلة سوف تطرح نفسها فى المستقبل القريب لاحتمال ظهور رائد فضاء مسلم او اسلام احد رواد الفضاء كما فعل محمد على كلاى بطل الملاكمة فجاة ؟.

سيد عبد العزيز عمارة

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على من لانبى بعده .

ان من شروط صحة الصلاة استقبال القبلة وهى الكعبة المشرفة وهذا ثابت قطعا بقول الله سبحانه فى سورة البقرة من الاية « فول وجهك شطر المسجد الحرام وحيثما كنتم فولوا وجوهكم شطره .. » وقد بين الرسول صلى الله عليه وسلم فقال : اذا قمت الى الصلاة فاسبغ الوضوء ثم استقبل القبلة وكبر .

وانعقد اجماع الأمة على ذلك .

ولابد لمن كان فى مكة أن يتوجه فى الصلاة الى ذات الكعبة او هوائها المحاذى لها من اعلاها أو من اسفلها ولا يكفيه التوجه الى جهة الكعبة ، أما من كان خارج مكة وبعيدا عنها فان قبلته هى جهة الكعبة بحيث يكون اتجاهه « مسامتا » اى مواجها للكعبة أو لهوائها تحقيقا او تقريبا .

لما كان ذلك فان لرائد الفضاء المسلم اذا فرض ومكث فوق القمر او المريخ او اى كوكب آخر عدة ايام كان عليه ان يتجه فى صلاته الى جهة هواء الكعبة الذى يعلوها حتى السماء فاذا تعذر عليه لاى سبب كان تحديد الاتجاه الى الهواء أو الفراغ الذى يعلو الكعبة كان له ان يصلى الى أية جهة ، يستطيعها لانه فى هذه الحال فى ضرورة سقط معها شرط التوجه الى جهة القبلة .

كذلك شان رائد الفضاء المسلم الذى يمكث داخل قمر صناعى يدور حول الارض اذا استطاع الاتجاه فى صلاته الى الفراغ الذى يعلو الكعبة الشريفة وجب عليه ذلك وأن يستدير فى صلاته كلما خرج به مدار قمره عن مواجهة القبلة فان عجز عن هذا صلى الى الجهة التى يقدر عليها ، ويسقط عن كل منهما السجود اذا عجز عنه بل والركوع ايضا ، وبالجملة فان له أن يصلى حسب قدرته وما يمكنه الوضع او المكان الذى يوجد فيه لان الصلاة كانت على المؤمنين كتابا موقوتا لا تسقط بحال الا اذا فقد المسلم عقله لانه آنئذ يرفع عنه التكليف بها وكل ذلك اذا خاف خروج وقت الصلاة قبل أن يستقر المقام فى مكان يستطيع أداء الصلاة فيه كاملة ، ولا تجب عليه الاعادة عند عودته الى الارض .

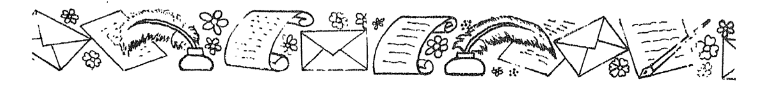
وحسبنا فى ذلك قوله سبحانه وتعالى :

« فاتقوا الله ما استطعتم واسمعوا واطيعوا » من الآية رقم (١٦) من سورة التغابن .

وسبحان الله علم الانسان مالم يعلم ، ولعل ما تعلمه واكتشفه من كون الله ومخلوقاته يهديه الى الايمان بالله ورسوله .

والله سبحانه وتعالى أعلم .

جاد الحق على جاد الحق
مفتى الديار المصرية



الطالب محمد محمود فوزى الرملى

ـ متى يتساوى الليل مع النهار وما هو اقصر ايام السنة .

يتساوى الليل مع النهار عندما يكون مستوى محور الارض موازيا للارض . فنحن نعلم أن محور الارض يميل بزاوية قدرها ٢٣ر٥ درجة على الراس وبدورانها حول الشمس يكون قطبها الشمالى فى احد اوضاعها اقرب ما يكون للارض وقطبها الجنوبى بعيدا عنها ويحدث ذلك فى فصل الصيف بالنسبة للنصف الشمالى من الكرة الارضية وفى الشتاء يحدث العكس بمعنى أن يكون قطبها الشمالى بعيدا عن الارض اما فى فصلى الربيع والخريف فيكون مستوى محور الارض موازيا .

ويتساوى الليل والنهار فى ٢١ مارس (بداية فصل الربيع) وفى ٢٣ سبتمبر بداية فصل الخريف .

اقصر ايام السنة هو يوم ٢٣ ديسمبر (بالنسبة لنصف الكرة الشمالى) حيث موضع الشمس (الظاهرى) ابعد ما يمكن وتبسدأ بعدها فى الاقتراب (الظاهرى) من الارض .

دكتور
محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد بالاكاديمية

***

*** ما هى اللغات السامية .. ولماذا سميت بهذا الاسم ؟ وهل اللغة العربية من ضمنها ؟**

عصام سامى
تجارة عين شمس

** اللغات السامية هى اللغات التى نشأت فى الشرق الاوسط اى فى البلاد العربية ، وبلاد الرافدين، وسوريا ولبنان فاللغة العربية من اصل سامى وكذلك اللغة العبرية .. لذلك تجد تقاربا شديدا بين اللغتين .. فمثلا شالوم بالعبرية وسلام بالعربية ويقولون « دبرله عسر » يعنى « دبر له امرا عسيرا» وهكذا .. واللغة البابلية القديمة تجد فيها لفظ « شيقل » وفى العربية تقل « مثقال » وذكر اللفظان فى القرآن الكريم .

دكتور احمد سعيد الدمرداش

***

*** النظائر فى ذرات العنصر الواحد التى لها نفس الرقم الذرى ولكنها تختلف فى رقم الكتلة .. ما سبب هذا الاختلاف فى رقم الكتلة ؟**

جابر جابر خليل
السويس

تتكون نواة اى ذرة من البروتونات والنيوترونات ، وعدد البروتونات فى نواة الذرة يطلق عليه الرقم الذرى وهو الذى يحدد نوع العنصر الذى تنتمى الذرة اليه .. فعلى سبيل المثال تحتوى نواة ذرة الهيدروجين على بروتون واحد، والرقم الذرى واحد ، ونواة ذرة الهليوم على بروتونين ، والرقم الذرى اثنان ، وهكذا حتى نصل الى نواة ذرة اليورانيوم ، والتى تحتوى على ٩٢ بروتون ورقمها الذرى ٩٢ .

وعدد البروتونات زائدا عدد النيوترونات يسمى الرقم الكتلى ، وقد يختلف هذا الرقم بالنسبة لذرات نفس العنصر ، فعلى سبيل المثال فان الرقم الكتلى للذرة اليورانيوم هو ٢٣٨ ، اى ان عدد البروتونات زائدا عدد النيوترونات هو ٢٣٨ ، منها ٩٢ بروتون والباقى وهو ١٤٦ نيوترون ..

ويوجد ايضا نواة يورانيوم رقمها الكتلى ٢٣٥ ، منها ٩٢ بروتون والباقى وهو ١٤٣ نيوترون وهكذا .

فالاختلاف فى رقم الكتلة هو نتيجة لوجود عدد مختلف من النيوترونات فى نواة الذرة .

د. ابراهيم حمودة
نائب رئيس هيئة
الطاقة الذرية

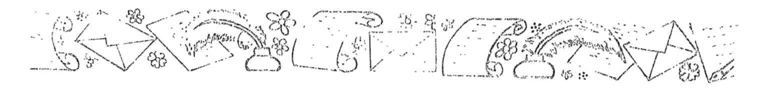
***

ما هى الدوافع والكوامن وراء تفكير بنى الانسان فى الانتحار ؟ وهل هذه حالات مرضية أم اى شىء غير ذلك ؟.

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

يفكر الانسان فى الانتحار بسبب احوال نفسية شتى .. اهمها حالات الاكتئاب وهى حالات مرضية واخطرها ما كان متوسط الشدة بحيث يستولى على المريض شعور بانعدام معنى الحياة وضياع كل ما يربطه بها .. بينما لا يزال قادرا على تنفيذ كل مايدور بخاطره من محاولات الانتحار فى حين ان الحالات الاشد وطأة تنعدم معها ايضا هذه القدرة على التنفيذ فيقل خطر الانتحار ولكن الاكتئاب ليس هو السبب الوحيد بل تكاد تكون كل الامراض النفسية والعقلية مسئولة عن بعض الحالات وخصوصا حالات محاولة الانتحار التى يقصد الفرد حقا انجاح هذه المحاولة مثلما يحدث مع الشخصيات غير الناضجة من النوع الهستيرى الذين يحاولون اجتذاب الاهتمام والضغط على من حولهم لتحقيق بعض مآربهم عن طريق محاولات الانتحار الا ان بعضها قد يتم فعلا دون ان يقصدوا هم ذلك ..

أ. د. عماد الدين فضلى



ابعث بكل احترام وتقدير لمجلتنا الغراء مجلة العلم التى تحرص على تقديم الجديد دائما في مجال البحث العلمي والتكنولوجيا ومن مواضيع شيقة فى اسلوب مضىء وجزالة التعبير ولا يسعنى الا ان اطلب قبولى صديقا للمجلة .

رضا على شاذلى
الصف الثاني الثانوى

تحية طيبة من اعماق قلبى الى السادة القائمين على مجلة العلم لما يبذلونه من جهد عظيم شمل ابواب العلوم والصحة والثقافة ذات المستوى الرفيع فاصبحت متفوقة على جميع المجلات التى تفيد الطالب.

اشرف ابراهيم سالم
طالب ثانوى ـ الاسماعيلية

ان مجلتكم هذه خير صديق لى ولاصدقائى الذين يحبون الاطلاع على الموضوعات العلمية ونحن نشكركم على جهودكم المضنية فى سبيل توصيل الموضوعات العلمية الى جميع المستويات ليستفيدوا افادة تامة واننا لندعو الله ان يوفقكم دائما من اجل العلم وطالب العلم والمعلومة ..

عادل محمود يوسف
ميت طريف ـ دكرنس ـ دقهلية

* من أقصى صعيد مصر اكتب هذه الرسالة بعد أن قرات مجلة العلم عدد سبتمبر ٧٩ فوجدت فيها معلومات شيقة واتابع هذه المجلة شهريا واتمنى لشباب الصعيد ان تصل اليه باعداد وفيرة ليتزود بعلوم نافعة فى حاضره ومستقبله مع تحياتي العاطرة لجميع السادة الافاضل القائمين على هذه المجلة

شوقى هاشم احمد على
مدرسة منشاة العمارى الاعدادية
الاقصر

عن سؤال الطالب وجيه نجيب شارع الجمال شبرا

نبأ النجيب بحكمة قد لا تغيب قالها برناد شو :

(لا قبل لى بتغيير عقولهم ، ولكني قادر على زيادة نصيبهم من المعرفة) .

كان على راسى تسأل ونحن نجيب وكان على راسى ... تحقيق الرغبة فاجيب ، ولكن على عينى ما رات عينى ؟ سؤال لاترابط فيه ولاتركيز بل قل هو فرقعة وقرقعة تسك الاذان وتربك الاذهان..وليس وراء ذلك الا سوء الفهم وليس سوء الفهم الا الطريق الى سوء التفاهم..

ولم يدرك صاحبنا ما يقول فوقع فى أخطاء لغوية دون أن يدرى او لعله يدرى ولا يدرى انه يدرى .. ما كان للطالب النجيب ان يقع فيها وهو على أبواب الجامعة فاشفقنا عليه من ذكرها حتى لا يشهق بالنجيب وليته تدارك خطاه فكان هذا لايعيب .. ولكنه تعجلنى بخطاب من طابعه العجيب .. لبط فى لبط والفاظ من سوق الزلط .. ومن ده وده على هذا النمط .. على اى حال .. ليس هذا مجال محاسبة او معاتبة فقد يكون من الذين لم يستطيعوا ان يصلوا الى النجوم فراحوا يرمونها بالطوب وعادة يعود الطوب ويسقط على رؤوسهم ... ومهما كان الامر فسنقابل السيئة بالحسنة فليس من الانصاف أن نتجاهل صديقا قد اساء بحسن نية الى نفسه من حيث يجب أن يحسن .. لا بد ان نأخذ بيده ونرفعه الى اصدقاء المجلة الذين نعتز بصداقتهم ليكتسب من سلوكهم السلوك العلمى تربطهم جميعا روح واحدة تحقيقا لهدف واحد .. هو المعرفة .. يتعايشون مطالع النور ومنابع الالهام صاعدين هابطين على سلم صنعه رئيسنا المؤمن انور السادات فاصبح كل شىء يدور حولنا ويدور فينا ويدور بنا فى مواجهة الحق والخير والجمال ..

وادعو صاحبنا فى النهاية الى حكمة صينية .. عله يفيق من سكراته ويترحم على عثراته فاذا ما تأنى فى معانيها وعرف مراميها نال ما تمنى :

تقول الحكمة : ثلاثة اشياء لايمكن استرجاعها ...

ـ كلمة قلتها

ـ وسهم أطلقته

ـ وفرصة اضعتها .

وستجد فى النهاية يا عزيزى انك اسات فى استعمال الثلاث فلم تبق منها ما ينفعك .. فتزداد طولا وعرضا وعمقا وامتيازا عن الاخرين .

قل معى اللهم آت نفسي تقواها وزكها أنت خير من زكاها أنت وليها ومولاها .

ورب ذنب ادخل صاحبه الجنة .

اكتسابا لثقة واحترام الاساتذة المتخصصين فى فروع العلم المختلفة .. نود أن يحمل الينا بريد القراء الاسئلة التى تبرز كفاءة السائل فيما يهدف من الجدية والموضوعية . وباب انت تسأل فى انتظار السؤال الهادف وطالب المعلومة المفيدة مع عدد جديد متجدد لكى يواصل حل مشاكل قرائه ويحقق رغبات اصدقائه ويجيب على استفساراتهم فى اطار من المحبة مع هذا الجهد المبذول ..


قطرة
أنا
شركة ممفيس الكيماوية



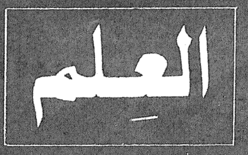
● من تاريخ العلوم .. ابن البيطار

● وللناس مع الأحلام .. أحكام

● هل سن اليأس عند الرجل خرافة؟

السيول

١٠



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٤٦ اول ديسمبر ١٩٧٩ م

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور عبدالحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود مدنى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

عزيزي القارئ

يصدر هذا العدد من مجلة العلم ، وقد بدا العام الهجري الخامس عشر .

وبداية العام الهجري حدث تاريخي ، يجب أن يقابل بفهم الهجرة ، وأسبابها ، ودوافعها ، ونتائجها كذلك .

ان محمدا بن عبد الله ، صلاة الله عليه وسلامه ، قد حمل رسالة الاسلام للبشرية ، والرسالات الجديدة ، لا تجد الطريق امامها سهلا ، ولا مفروشا بالورود ، ولكنها في العادة تصطدم برواسب قديمة وعتيقة ، لكنها متاصلة في نفوس الناس ، ومسيطرة على مشاعرهم ، وكثيرون منهم يتصورون أنهم ضائعون لو تركوها او انحرفوا عنها .

ولهذا فان الرسالات الجديدة تحتاج الى قدر غير قليل من الجهد ، وقدر غير قليل من الصبر ، كما أنها تحتاج الى الحجة والمنطق ، ليتغير فكر الناس ، ويؤمنوا بالرسالة الجديدة .

وكثيرا ما تلتف مصالح كثيرة حول الاوضاع القديمة ، فيتجر بعض الناس بأوهام الناس ، ويصورون لهم الزيف حقائق ، ليكونوا من وراء ذلك ثروات ، ونفوذا ، وتسلطا على خلق الله .

ومن خلال الوهم تنشأ زعامات ، وتصبح هذه الزعامات مراكز قوى ، تتحكم في الحياة ، دفاعا عن مصالحها ، باسم الدين ، أو العقيدة ، او الشعارات المزيفة التي نشأوا في ظلها ، وضخموها للناس ، حتى صارت تحجب عنهم النور .

وتصبح مهمة الرسالة الجديدة أن تتصدى لكل هذا القديم ، وأن تحلل ما فيه من خطأ ، وان تبصر الناس بأن الدين لا يمكن أن يكون عبادة أوثان أو الخضوع لطلاسم ومسميات ، وانما الدين ينبع من ارادة أعلى من ارادة البشر ، ويرسم للناس طريقا في الحياة سليما لا يختل .

ومن أجل هذا فان رسالة محمد بن عبد الله ، وهي التي هبطت اليه من عند الله ، قد اصطدمت بالقديم ، واختلفت مع اصحاب الاهواء والغايات ، واصبحت عقبة في طريقهم نحو المجد والجاه والسيطرة على عقول السذج والمخدوعين .

ان تحرير العبيد ، قد كان جزءا من رسالة النبي المبعوث من عند الله واصحابه . والعبيد في الجاهلية قد كانوا جزءا من النظام القائم ، وحينما ينادي الدين الجديد ، بتحرير العبيد ، فلابد أن يثير ذلك السادة ، الذين كانوا يملكون هؤلاء العبيد ، ويتحكمون فيهم ، ويعتبرونهم سلعا تباع وتشترى .

والصيحة بان لا اله الا الله ، وان محمدا هو رسوله الى البشرية ، قد ازالت عن كل الـذين كانوا يعتبرون انفسهم آلهة او انصاف آلهة ، ويتجرون بهذا ويكسبون من ورائه .. ازالت عنهم الهالة التى كانوا يصبغونها على انفسهم ، ويصورون للناس أنها حقيقة .

ان محمدا صلوات الله عليه وسلامه ، قـد حرر الناس من طغيان السادة ، فلم يعد هنـاك سجود الا لله ، ولا ايمان الا بالله ، ولا ركوع الا للواحد القهار . كل هذه المعانى ، قـد كانت سطورا مضيئة على طريق الحـرية ، وتحرير المغلوبين على امورهم .

لكن محمدا لم يقف عند هذا ، فقد امره ربه بتنظيم العلاقات الانسانية بين البشر ، بحيث يسود العدل بين الناس ، وبحيث تصبح الامور سوية ، لا من يظلم لأنه قوى ، لا من يظلم لانه عبد ، أو ضعيف .

كذلك فقد كان الاسـلام يـدعو الى العلم ، وكشف مكنونات الكون ، بينما الجاهلية كـانت تستفيد من جهل الناس بالعالم الذى تعيش فيه .

وبعد ان كانت المرأة سلعة تعبر عن الشـهوة والمتاع ، صارت سيدة نفسها ، تستطيع أن ترفض من لاتريده زوجا لها .

وبعد ان كان العدوان على الضعفاء هو دستور التعامل فى غابة الجاهلية ، صار لكل حد يقف عنده ولا يتعداه .

هكذا كانت الرسالة المحمدية رسـالة حب واخاء ومساواة ، لا تحيد عما ترسمه قـواعد الاخلاق من اسس ، ولاتنحاز الى هؤلاء الافاقين المتجرين بالحقوق الانسانية وبقواعد الاخلاق .

ولقد حاول محمد صلوات الله عليه وسلامه أن يقنع اهله وعشيرته بهذا الدين فرفضوا ، فكان عليه أن يهاجر الى قوم يقبلون هذا الدين ، وهذه المبادىء ، ويعملون على صيانتها من بطش المستبدين .

وهذا فى حقيقته مـوقف علمى ، لأنه هو الموقف الوحيد الذى يقوم على المنطق .

وقد ثبت ان الاسلام استقر بالهجرة ، وأيا كانت المعارك التى خاضها ، فان الموقف الـذى اتخذه النبى بالهجرة ، وهو موقف علمى كمـا قلنا ، قد يسر الدين الحق أن يستقر ، وأن ينمو ، وأن يثمر هذه الثمـرات العظيمة التى طورت حياة البشر .

عبدالمنعم الصاوى



• صــراع عــالمى على ١٠٠ مليار طن ذهب اكتشفت فى سديم السرطان

• ثورة فى عالم صناعة الفيديو كاسيت



صراع عالمى على ١٠٠ مليار طن ذهب اكتشفت فى سديم السرطان

الانســان عبر تاريخ مسيرته البشرية كان دائم الانبهار بالذهب وكثيرا ماشهد التاريخ صراعات عديدة ، تمثلت فى عدد من الحروب لكن الصراع الان للحصول على هذا الكنز الضخم والثمين ، لن يفصل فيه سوى العلم .. او بالتحديد الدقيق للكلمات مقدار ما يحققه اى انسان من تقدم علمى وتكنولوجى كبير حتى يصل اليه قبل اى انسان اخر .. وبالطبع سيكون الزمن الذى يتحقق خلاله هذا التقدم العلمى عنصرا اساسيا لكسب المعركة والحصول على كنز الذهب

والصراع هنا ليس هينا ، انه شائك ومعقد ويحتاج الى عقول علمية ممتازة ، وتجربة واسعة فى مجال السفر الى الفضاء الخارجى والى مركبة فضائية ذات مواصفات خاصة لم يصل الانسان اليها حتى الان

وقصة منجم الذهب هذا بدات عندما اعلن الباحث الامريكى (ويليام هيكوك) انه اكتشف كمية من الذهب تقدر بحوالى مائة مليار طن من الذهب فوق نجم (كابا كافكرى) الواقع بسديم السرطان . وتمكن الباحث من اكتشاف ذلك عن طريق مرصد ميكرون بالاستعانة بالقمر الصناعى (اكسبلورر) الذى يستخدم الاشعة فوق البنفسجية وذلك بتحليل مختلف مستويات الطاقة الصادرة عن هذا النجم

ولان كمية الذهب التى اعلن عنها الباحث الامريكى ضخمة جدا ، اذ تقدر باكثر من الف ضعف لكمية الذهب الموجودة فى كوكبنا الارضى فان الاهتمام بها كان كبيرا رغم أن عددا كبيرا من المهتمين بشئون الفضاء اشار باستحالة تحقيق ذلك فى الوقت الراهن . لكن الرأى الاخر ذكرهم بأن الوصول الى القمر كان ايضا من احلام الانسان منذ سنوات قليلة

وحتى نستطيع ان نؤيد احد الاراء التى قيلت حول الكنز الذهبى فى سديم السرطان ، لابد لنا من جولة سريعة بين ارجاء ذلك السديم حتى نتعرف على حدوده وطبيعته ومنها نتبين هل يستطيع اى انسان الحصول على ذلك الذهب أم أن القصة ستتحول الى اسطورة تتناقلها الاجيال يوما بعد اخر ؟؟

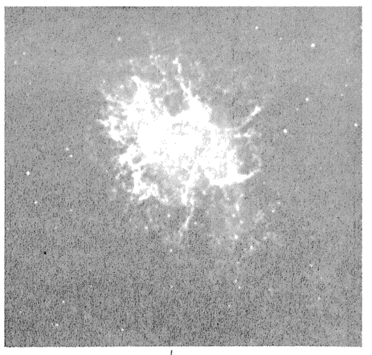
وربما تكون كلمة سديم غريبة على الاسماع بعض الشىء ، وقد يخلط الانسان بينها وبين المجرات لكن قد يطلق على المجرة سديم اذا حققت بالفعل اوصاف السديم وليست كل السدم مجرات . والسرطان من تلك السدم التى لاتعتبر من المجرات

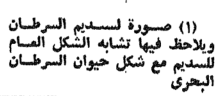
لذلك فهناك نوعان من السدم : النوع الاول هو السدائم المجرية ـ نسبة الى المجرة ـ أما الثانى فهو السدائم اللامجرية

والسدائم المجرية قليلة فى الكون ، وتوجد اما فى اتجاه المجرة او داخلها أو تكون جزءا منها .

والسدائم بوجه عام اجرام سماوية ضخمة جدا ، ولانستطيع رؤية الكثير منها ، رغم انها تقدر بالملايين . والسدائم التى نستطيع رؤيتها تستمد ضوءها من اشعاعات النجوم الموجودة بها

اما النوع الثانى من السدائم وهو السدائم اللامجرية ، والتى ينتمى اليها سديم السرطان ، فهى الغالبة من مجموع سدائم الكون وتوجد عادة فى تجمعات ، ويمكن





(١) صورة لسديم السرطان ويلاحظ فيها تشابه الشكل العام للسديم مع شكل حيوان السرطان البحري

(٢) صورة التقطها مرصد اويلسون وبالومار لسديم ، ويرى فيها السحب الغبارية والكريات

للانسان رؤية الملايين منها ــ عن طريق المناظير الفلكية ــ وان كانت تبدو خافتة الضوء ، وذلك لانها تبعد عن كوكب الارض بمسافات شاسعة جدا . والسدائم اللامجرية تتكون من نوعين ، الاول ذو شكل غير منتظم ، والثاني ذو شكل منتظم وتدور حول نواه

ويدفعنا الحديث عن سديم السرطان الى النجوم ، والنجوم طوائف عديدة ، لكن يعنينا في هذا الحديث اثنان ، النجوم المتفجرة والتي يطلق عليها النجوم (النوفا) وكذلك النجوم فوق المتفجرة واصطلح على تسميتها (بالنجوم السوبر نوفا) ، وهما التسميتان المقابلتان للنوعين في اللغة الانجليزية وجاءت التسمية (نوفا) على اعتبار ان هذه النجوم نشأت حديثا فاطلقوا عليها اسم الجديدة ، لكن الحقيقة ان هذه النجوم تنفجر بشدة ويزيد لمعانها عن الصورة المعتادة ، وربما يصل اللمعان الى الاف المرات من لمعانها المعتاد ، ويقذف النجم بجزء من مادته الى الفضاء

لكن حالة النجوم فوق المتفجرة مختلفة قليلا ، ففي بعض الحالات النادرة ينفجر النجم تماما ، ويصبح اجزاء صغيرة في الفضاء ، وبذلك يتحطم النجم تماما . وعند حدوث هذا الانفجار يضيء النجم بشدة ، ويمكن رؤيته اثناء ضوء النهار

وجاء ذكر النجوم فوق المتفجرة لان سديم السرطان وهو عبارة عن كتلة غازية ممزقة على شكل حيوان السرطان البحرى ، وهو بقايا انفجار كوني من النوع فوق المتفجر ، وكان هذا الانفجار يعادل في عنفه حوالي مليون مليون مليون مليون قنبلة هيدروجينية ، أى واحد وعلى يمينه ٢٤ صفرا من القنابل الهيدروجينية وقد حدث هذا الانفجار عام ١٠٥٤ ميلادية ، ولم يسجله الا علماء الفلك الصينيون ، فوصفوا مظاهر الانفجار عامة ، وكان وصفهم يشبه الى حد كبير مظاهر النوع فوق المتفجر الذى يعرفه علم الفلك الحديث

ويرى بعض العلماء ان الانفجار الذى حدث لم يفتت النجم تماما بل انه من الممكن العثور على بقية لهذا النجم المنفجر ، لانه يبدو ان الانفجار رغم شدته لم يكن كافيا لتدمير النجم تماما . كما ان الفحص الذى اجراه الفلكيون للنجوم المجاورة لمركز سديم السرطان أكد وجود نجم منها يعتبر فريدا من نوعه . وقد تكون لهذا النجم صلة بالانفجار

وقد يكون هذا الانفجار احدى العقبات التى تمنع الانسان من الوصول الى سديم السرطان والبحث عن المائة مليار طن من الذهب . لكن المؤكد ان هذا الانفجار ليس عقبة فقد مضى حتى الان على تسجيل هذا الانفجار لاول مرة ٩٢٥ عاما ، هذا من جانب ، لكن الجانب الاخر وهو الاهم ان الانسان سجل هذا الانفجار بعد حدوثه بحوالى سبعة الاف عام . وهنا قد يتساءل البعض كيف يرى الانسان انفجارا بعد حدوثه بسبعة آلاف عام ؟.

لقد راى الصينيون الضوء المنبعث عن الانفجار بعد سبعة الاف عام وهذا يرجع الى ان البعد بين

الارض وموقع الانفجار هائل جدا
جدا . فالبعد بين الارض ومركز سديم السرطان يقدره العلماء بالف (بارسك) ، والبارسك هو وحدة المسافات التى يستخدمها الفلكيون لقياس المسافة بين جرم واخر فى ذلك الكون الهائل . والضوء يقطع (البارسك) الواحد من نقطة بدايته وحتى النهاية فى زمن يزيد قليلا على ثلاث سنوات ، اى ان البارسك يعادل تقريبا ثلاث سنوات ضوئية والسنة الضوئية هي المسافة التى يقطعها الضوء فى مدة زمنية قدرها سنة واحدة ، وتستخدم لقياس المسافات بين الاجرام وبعضها حينما تكون تلك المسافة صغيرة بالنسبة للمسافات التى تستخدم فيها وحدة البارسك

وقد يكون الرد على العقبة الاولى ـ شدة الانفجار ـ هو فى حد ذاته عقبة كبرى ، فلو استطاع الانسان ان يسافر باستخدام مركبة فضائية



تسير بسرعة الضوء ، وهذا لم يتحقق حتى الان ، فسوف يصل الى سديم السرطان بعد سبعة الاف عام وبالطبع يخرج هذا القدر الزمنى عن المتوسط المتاح للانسان من العمر

وهذه العقبة قد يبدو ان تجنبها من المستحيلات ، لكن الحقيقة ان العالم (اينشتين) اوجد لها حلا منذ سنوات طويلة ، وحتى من قبل ان ينجح الانسان فى الافلات من الجاذبية الارضية التى ظلت مشكلة المشكلات بالنسبة لمشروعات غزو الفضاء

كان رد اينشتين ضمن نظريته فى النسبية ، ويشير فيها الى انه كلما ازدادت سرعة المركبة الفضائية ، يزداد معها بطء مرور الوقت فيها بالطبع لو قيس هذا الوقت بساعة من النوع الذى نستخدمه على الارض . وعلى هذا التفسير فان المهمة التى تستغرق مائة عام من الزمن فى الساعة الارضية ، يمكن ان تستغرق ساعة واحدة بالنسبة لمركبة فضائية تنطلق بسرعة الضوء وبالطبع فان حساب المائة ساعة الارضية والساعة فى المركبة الفضائية لم يتم بالدقة المطلوبة ولذلك فهو حساب تقريبى ، لكنه ليس خياليا .

والان ترى هل بقيت هناك عقبات اخرى امام الحصول على كنز الذهب من سديم السرطان ؟؟

بالطبع هناك عشرات العقبات والمشكلات ، واهمها تحقيق بناء مركبة فضائية تنطلق بسرعة الضوء على الاقل ، ورغم ان ذلك يعتبر مستحيلا فى يومنا هذا ، الا ان الافكار الجديدة التى لم تجد لها من وسيلة حتى تتحول الى واقع سيكون لها دور فعال ، وخلال وقت قريب ، حتى يحقق الانسان حلمه القديم للسفر وزيارة النجوم البعيدة . ولعل الامل لتحقيق ذلك يشير الى استخدام اشعة الليزر لتسيير مركبات الفضاء ، أو غيرها من تلك الافكار الجديدة

ثورة فى عالم صناعة الفيديوكاسيت

كلما انتج العقل البشرى جهازا جديدا تصور البعض انه لن يحتاج سوى بضع لمسات بسيطة حتى يصل الى الصورة المثلى التى يتمناها الانسان

لكنه بعد وقت قليل يكتشف ان هذه اللمسات غيرت تماما من المعالم الاساسية التى بدأ بها تصميماته ، وهذه بالطبع احدى سمات التطور التكنولوجى الضخم الذى حققه الانسان فى السنوات الماضية

والتطوير الذى يدخله الخبراء على منتجاتهم يهدف بالطبع الى تحقيق البساطة فى التصميم والتشغيل ، واستخدام خامات ارخص واسلوب صناعى غير معقد حتى يصل الانتاج الى الحد الادنى الممكن من التكاليف . كذلك يضع الخبراء فى اعتبارهم دائما زيادة كفاءة منتجاتهم وتوسيع دائرة استفادة المستهلك منها

وهذا ماحدث مع معظم الاجهزة الالكترونية التى توصل اليها الانسان ، حتى انه اصبح من الصعب تتبع سلسلة التطوير التى حدثت من كثرة ماادخله الخبراء عليها خلال زمن قصير جدا

وامامنا نموذج لهذه الاجهزة يقدم خبراء الاليكترونيات مثلا من خلاله لتعدد خطوات التطوير وسرعة ادخالها . هذا النموذج هو جهاز (الفيديوكاسيت) ، الذى يقوم بتسجيل الصوت والصورة معا على شريط ممغنط ، ثم يذيعهما على جهاز تليفزيونى

وجهاز (الفيديوكاسيت) له انواع مختلفة ، وكل منها لايمكن ان يحل مكان الاخر أو يتمشى معه

والتصميمات الموجودة في السوق حاليا تتميز بعده عيوب ، منهــا الحجم الضخم والــوزن الكبيــر والهيكل الالى المعقدوضرورةتشغيلها بتيار كهربائى جهده ٢٢٠ فولت . وكلها عيوب كبيرة فى عصر عرف فيه الانسان الراديو الترانزستور صغير الحجم ، واستخدم اجهزة تسجيل لا يزيد حجمها على الراديو الصغير وغيرها من الاجهزة المطورة الصغيرة الحجم والعالية الكفاءة والتى لاتحتاج الى قدر كبيـر من الطاقة لتشغيلها

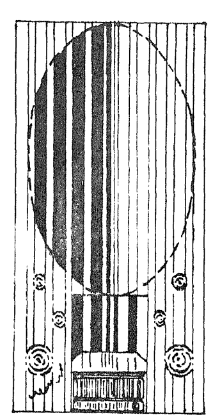
والى جانب هذه العيوب الواضحة للمستهلك ، هناك عيوب فنيةاخرى منها مثلا : أن الاجزاء الدوارة التى تقوم بالتسجيل تستخدم ايضــا لحفز اشارات كهربائية عالية التردد على الشريط الممغنط داخل الكاسيت وهذا النوع من الاجزاء الرئيسية التى تقوم بالعملية الميكانيكية يحتاج للتسجيل الى ضبط وتصنيع بالغ الدقة . وتلفه يمثل عقبة كبيـرة للمستهلك ، اذ أن اصـلاحه فـى الغالب ليس متوفرا حتى الان لعدم وجود الفنيين المتخصصين كذلك فان الاصلاح ــ لو امكن ــ سيحتاج الى تكاليف باهظة

وحلا لهذه المشكلة قدمت احدى الشركات الاليكترونية تصميماجديدا استخدموا فيه راسا ثابتة لفيـديو التسجيل ، مع ضـبط الشريط للامام والخلف بسرعة امام الرأس

ولن يستطيع احد ان يقـدم اعتراضاته على هذا التطوير قبل استخدامه واكتشاف العيوب بـه لكنه لايبشر بأمل واسع لحل كـل المشكلات ، فهـو مازال فى نفس الحجم والوزن الكبيرين

واصبح على الانسان ان يسعى لحل مشكلات جهاز الفيديوكاسيت ويتخلص من عيوبها ، ويطـورها ، ويصل بها الى مستوى الاجهـزة الشعبية ، الواسعة الانتشار ،والتى تصل اسعارها الى المستوى الملائم لكل انسان

ورغم انه لم تمض سوى سنوات قليلة جدا تعد على اصـابع اليـد



الواحدة على خروج هذه الاجهـزة الى الاسواق ، الا ان تطويرها يجرى على قدم وساق وكانها تسـابق الزمن . واصبح اى نوع من هـذه الاجهزة قديما لو مر عليه عام واحد والدليـل على ذلك ما تناقلته وكالات الانباء اخيرا حول التصميم الجديد الذي توصل اليه احدالفنيين الالمان لجهاز (فيديوكاسيت) يحل العديد من مشكلات وعيوب الجهاز الحالى . والتصميم الجديد اطلق عليه (نظام الفيديو ليليبوت)ويتميز بان طبلة تسجيل الفيـديو الدوارة تضم رأسا واحدا للتسجيل بينمـا الاجهزة الموجودة حاليا تضم رأسين وهذا التطوير يسمح بقدر كبيـر لتبسيط الهيكل الميكانيكى وقـدره اكبر لحل مشكلات تكيف الجهاز مع ظروف التشغيل . وفى نفس الوقت يحل مشكلة الحجم الكبير والوزن الضخم

كذلك توصل هذا الالمانى الـى جهاز كاسيت جديد لاشرطة الفيديو بنظام آلى جديد للملء ، يقـوم أوتوماتيا بلف الشريط حول رأس التسجيل الدوارة كلها ، فى حين تحتاج الاجهزة الموجودة فى السوق حاليا الى لف نصفى فقط

وهذا التطوير ادى الى تصـغير الجهاز بصوره ملحوظة جدا، وخاصة بالمقارنة بالاجهزة المتوفرة حاليـا فهو يزن ٥ر٢ كيلوجرام ، فى مقابل ١٥ كيلوجراما للاجهزة القـديمة . كذلك يمكن تشغيل هـذا الجهـاز ببطارية جهدها ١٢ فولت فقط

ولم يتوقف الالمانى عند ذلك بل صمم (فيديوكاسيت) اخر اطلق عليه (فيديو الجيب) ، وزنه اقـل من كيلوجرامين ويعمل ايضــا بالبطاريات ، ويمكنه ان يسجل لمدة ساعتين ، اما الجهاز الاول فيسجل لمدة اربع ساعات

وهذه التصورات التى وضـعها الفني الالمانى ، تضع بالفعل حـلولا عملية لعيوب اجهزة(الفيديوكاسيت) لكنها ليـست نهاية المطـاف ، فهى الخطوة الاولى لادخال هذا الجهـاز فى الصورة التى اعتادها المستهلك بالنسبة لاجهزته الاليكترونية وهى تفتح أفاقا جديدة امام هذا النوع من الاجهزة ، لذلك يمكننا القول اننـا نشهد الان ثورة فى عالم صـناعة (الفيديوكاسيت) ، ستكون مـن نتائجها احداث تغيير شامل للاسس التى قام عليها ، وفى نفس الوقت ستضعه فى مرتبة اجهزة التسجيل الصوتى من ناحية شعبيته وانتشاره

مصانع الطوب المصرية ستستخدم الطفلة الصحراوية بدلا من الطمى النيلى

يقـوم بنك التنمية الصناعية حاليا بدراسة تستهدف تطـويـر مصانع الطوب المنتشرة فى انحـاء الجمهورية ، والتى يقـدر عددها بحوالى ٣٠٠ مصنع ، وذلك على أساس استخدام الطفلة الصحراوية بدلا من الطمى النيلى فى صناعة الطـوب . وسيقوم البنك بمنح قروض لهذه المصـانع لاستيراد الآلات الحـديثة لتصنيع الطفلة الصحراوية . كذلك سيقوم البنك بتمويل مصنع الطوب الطفلى الذى سيقام بمنطقة التبين والذى تبلغ تكاليفه ٢٠٠ مليون جنيه .



جهاز اليكتروني يساعد البكم على التفاهم

تمكن الطبيب البريطاني « فاى هملتون » من اختراع جهاز جديد مزود بلوحة اليكترونية تحمل ٩٥٠ كلمة وعبارة ، وذلك لمساعدة من يعانون المتاعب في النطق او المصابين بالعجز عن التعبير عن انفسهم ، أو البكم ، حتى يتمكنوا من التعبير عن انفسهم أو التفاهم مع الغير .

الجهاز يتميز بسهولة تشغيله واستخدامه ، والكلمات التي يختارها الابكم تنتقل الى شاشة أي نوع من التليفزيونات العادية بواسطة الاشعة تحت الحمراء . ويمكن لعدد كبير من الاشخاص رؤيتها وهم جلوس وبدون الحاجة الى الكتابة على الورق . وهكذا يمكن لشخصين ابكمين التخاطب بسهولة تامة عن طريق هذا الجهاز . لوحة الجهاز طولها ٦٦ سنتيمترا وعرضها ٤٨ سنتيمترا وسمكها سنتيمتر ونصف ولا يزيد وزنها على كيلو جرامين فقط .

مستحضر فرنسي لحماية شاشة التليفزيون

خبراء احدى شركات الكهرباء والاليكترونيات في فرنسا انتجوا مستحضرا جديدا يمكن استخدامه لرش شاشة التليفزيون بهدف حفظها نظيفة من الاتربة التي تعلق بها بفعل الكهرباء الموجودة على الشاشة .

المستحضر الجديد يستخدم ايضا لرش الاسطوانات وابرة البيك آب ليحفظها من التلف . يدخل في تحضير هذا المستحضر الفسفور .

ثورة في عالم الزراعة



معرض دائم للاجهزة الطبية الحديثة

اقيم اخيرا فى لندن معرض دائم لاحدث الاجهزة والمعدات الطبية التى يتوصل اليها خبراء الهندسة الطبية فى بريطانيا ومختلف دول العالم . المعرض اطلق عليه اسم « ويسترن سنتر » ، وهو ثانى معرض ينشأ فى لندن لهذا الغرض .

ويعرض حاليا فى هذا المركز احدث الات علاج ومتابعة القلب ، ومنها اجهزة تعمل بالبطارية او التيار الكهربى ، كذلك جهاز مزود بلوحات مراقبة مركزية تمكن الممرضة من مراقبة حالة ثمانية مرضى دفعة واحدة . كما يعرض ايضا جهاز يعمل بالموجات فوق الصوتية تستكشف دقات قلب الجنين ابتداء من الاسبوع العاشر لتكونه ، وهو يستطيع الكشف عن اى اختلال فى تدفق الدم فى شرايين الجنين . والى جانب الاجهزة الحديثة تعرض بعض الشركات المتخصصة فى الاجهزة الطبية العديد من التطويرات الجديدة التى ادخلتها على المعدات المتوفرة بالمستشفيات ، وذلك لزيادة كفاءتها .

ربع مليون سيارة تسير بغاز الكحول

حققت البرازيل تقدما سريعا فى مجال تطوير المصادر البديلة للطاقة التقليدية ، وخاصة فى مجال تكنولوجيا الكحول . وقد اعلنت البرازيل انه مع بداية العام القادم سيكون بها حوالى ربع مليون سيارة تسير بغازالكحول ، باعتبار ان ذلك سيساهم كثيرا فى حل أزمة الطاقة بالبرازيل ، وسيوفر نسبة كبيرة من استخدام المنتجات البترولية .

لاشك ان أى مجال من مجالات الحياة تدخل فيه العقول الاليكترونية تحدث فيه ثورة كاملة ، هدفها بالطبع توفير الجهد والمال مع زيادة الانتاج . ومن المجالات التى يغزوها الان العقل الاليكترونى مجال الزراعة وتربية الماشية فالعقول الاليكترونية تقوم الان بالاشراف على تغذية الماشية بصورة منتظمة ، كذلك تساهم فى عملية حلب الابقار .

ومن جانب آخر صممت احدى الشركات وحدة قياس اوتومانية تعمل بواسطة العقل الالكترونى ، وتقدم خدماتها فى المزرعة ، وبه اربعة اقسام ، الاول يرقم الماشية ، والثانى مختص بانتاج الحليب ، والثالث يراقب منصات استخراج الحليب ، والرابع لتدوين الحليب وتواريخ ولادة العجول واوزانها ومقدار العلف ونسبة الزبد فى الحليب ، مع تنبيه صاحب المزرعة الى النقص الذى يحدث فى كمية الحليب او نقص وزن احدى الابقار هذا بالطبع الى جانب تدوين حسابات المزرعة وتقديم الميزانية وغيرها .

وفى مجال رش المبيدات صمم الخبراء جهازا جديدا يحتوى على لوحة تثبت على الجرار الزراعى بحيث تعين المقدار اللازم لعملية الرش وتعمل على تحقيق التوافق بين الكمية المطلوب رشها وسرعة الجرار .

التوسع في الاستخدامات الطبية لاشعة الليزر

يوما بعد آخر تثبت اشعة الليزر انها ذات امكانات واسعة جدا في مختلف مجالات الحياة ، ابتداء من تشغيل مركبات الفضاء ومرورا بتسهيل الاتصالات وتوسيع دائرتها وانتهاء بمظاهر الحياة اليومية للانسان .

وفي المجال الطبي يؤكد الخبراء أن تطبيقات اشعة الليزر في حقله لا حدود لها . وهي تستخدم حاليا بنجاح وعلى نطاق واسع في جراحات العيون . كما يؤكد الاطباء انها تقدم خدمات طبية واسعة قبل عملية استكشاف موضع النزيف الداخلي وهي قادرة على كي موقع النزيف ووقفه ، فهي تدخل في الجسم عبر مجموعة من الانسجة البصرية الدقيقة المرنة حاملة معها نقطة حمراء من الاشعة حتى تصل الى نقطة من الجسم ينزف الدم منها ، فتقوم الاشعة بما يشبه عملية الكي الكامل لهذه النقطة فيوقف النزيف .

جهاز ايطالي لتخفيض استهلاك البترول

صمم خبراء احدى شركات البترول الايطالية جهازا جديدا يساهم في تخفيض استهلاك البترول . ويقول مصمم الجهاز انه يمكن تخفيض استهلاك وقود التدفئة عن طريق هذا الجهاز بنسبة تتراوح بين ٤ و ٥ في المائة الى جانب تخفيض نسبة التلوث الناتجة عن احتراق الوقود . وقد اجرت الشركة مجموعة من التجارب على هذا الجهاز لاختبار صلاحيته استغرقت عامين ، ودلت هذه التجارب على نجاح الجهاز في تحقيق الغرض المصمم من أجله .



في الطريق الى لقاح لفقر الدم

خلال التجارب التي اجراها الدكتور كارباس الذي يعمل في المدرسة الطبية بجامعة كامبريدج تبين له ان اكتشاف فيروس سرطان الدم سيمكن الانسان من التوصل الى لقاح لعلاج المصابين بهذا المرض .

وفي تجارب سابقة نجح لقاح مستخرج من جرثومة فقر الدم في تحصين الدجاج والفئران والقطط ضد الاصابة بهذا المرض ، وهو الذي يعطي املا في تحضير لقاح ضد فقر الدم يصلح للانسان . وقد تمكن الدكتور « كارباس » من زرع خلايا فقر الدم خارج جسم الانسان وفي انسجة بشرية ، كما استطاع اكتشاف دقائق هذا الميكروب عن طريق الميكرسكوب الاليكتروني ، وهو اكتشاف جديد ، عرف من خلاله ان مزج خلايا فقر الدم المميتة والمشبعة بالاشعة مع النخاع المستخرج من العظام يؤدي الى مرض خبيث لا يمكن السيطرة عليه ، وهو ما يحدث عند تعرض الانسان للاصابة بفقر الدم ، مما يؤكد أن الجرثومة يمكنها ان تصيب الخلايا الصحيحة وتدفعها الى افراز المزيد من الجراثيم لكن لا يستطيع احد أن يؤكد حتى الان أن هذه الجرثومة هي سبب مرض فقر الدم ، فما زال هناك الكثير من التجارب اللازمة لتأكيد ذلك ، لكن الامل كبير في الوصول الى الحقيقة خلال فترة قصيرة .

محطة أبحاث للنمل الأبيض

عقدت بمدينة اسوان فى الفترة من ١٠ وحتى ١٥ نوفمبر الماضى الندوة الدولية لمكافحة النمل الابيض ، والتى نظمتها اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالاشتراك مع جامعة اسيوط وشهد حفل الافتتاح ٣٠٠ عالم وباحث من العلماء المصريين الذين يمثلون الجامعات والمعاهد العلمية بالاضافة الى وفود تمثل تسع دول أوربية والآسيوية .

وتضمنت الندوة اربع جلسات عمل لمناقشة الابحاث المدرجة فى جدول اعمالها والتى تناولت : سبل مكافحة النمل الابيض فى المراعى ، واسلوب المكافحة الحالية والمستقبلية على المستوى العالمى للنمل الابيض ، واسباب اصابة بعض محافظات الجمهورية مثل الوادى الجديد وأسوان بهذه الآفة .

وفى ختام الندوة أصدر المجتمعون مجموعات من التوصيات كان منها : انشاء محطة ابحاث النمل الابيض بمركز البحوث التابع لوزارة الزراعة بكوم امبو لخلق جيل جديد من الباحثين من ابناء محافظة اسوان فى مجال مكافحة الحشرة ، واجراء الدراسات حول انجح المواد الكيميائية التى يمكن اضافتها لصناعة الخشب الحبيبى بكوم امبو وصناعة الورق بادفو لانتاج انواع جديدة منها غير قابلة للاصابة .

كذلك تضمنت التوصيات انشاء شركة متخصصة لاعمال مكافحة حشرة النمل الابيض بالمحافظات المصابة تحت اشراف وزارة الزراعة .

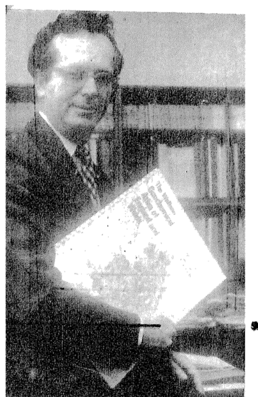
وقود جديد من زيت الكافور والجازولين

دفعت ازمة الطاقة العالمية المرتقبة بالعلماء اليابانيين الى محاولة انتاج نوع جديد من الوقود يعمل على توفير جانب كبير من الاستهلاك البترولى . وبالفعل نجح فريق من هؤلاء العلماء فى انتاج وقود يستخدم فى تشغيل بعض السيارات يمتاز بقلة تكاليفه ، ويتكون من زيت الكافور وكمية ضئيلة من الجازولين تتراوح نسبتها بين ٣٠ و ٧٠ فى المائة . وتلقت اليابان طلبات لشراء هذا النوع الجديد من الوقود تقدمت بها بعض الدول التى تعانى نقصا فى البترول ومنها الولايات المتحدة الامريكية والبرازيل وكوريا الجنوبية وبعض دول أوربا .

خرائط للمعادن فى التربة وتاثيرها على نمو الماشية

المؤكد ان وجود المعادن فى التربة يؤثر على النباتات والاعشاب التى تنمو بها ، وبالتالى يؤثر على الحيوانات التى تتغذى على هذه النباتات والاعشاب . لذلك وضع العلماء البريطانيون خريطة مفصلة تبين المواقع التى تتواجد فيها المعادن ، وذلك بهدف مساعدة أصحاب المزارع على تجنب تناول ماشيتهم للاعشاب الملوثة بالمعادن الضارة . وجاءت هذه الخريطة بعد اتضاح أن اختلال التوازن بين التربة والمعادن الموجودة فيها يعطل التوازن فى نمو الماشية ، حتى لو لم يتضح فى الفحص المعملى . وتوضح هذه الخرائط المراعى التى لا تفى بأغراض التغذية بسبب اختلال النسبة فى تركيب التربة والمعادن المتواجدة فيها .

ويتوقع الخبراء لهذه التجربة اتساعا أكبر حتى تشمل معظم المواقع فى دول العالم ، باعتبار ذلك خطوة هامة على طريق حل أزمة البروتين فى العالم .





الجديد في الطب

لقاح ضد التهاب الكبد

الفيروس الذى يسبب الاصابة بالتهاب الكبد يتعذر حتى الان انتاج لقاح له بالطرق المعتادة ، فهو فيروس لا ينمو فى المزرعة النسيجية . كما انه لم يعرف حتى الان تكوين هذا الفيروس ، رغم انه فى بعض التجارب امكن عزل بعض جزيئاته .

وفى جامعة ادنبرا تكون فريق من الباحثين برئاسة العالم كين موراى لانتاج مثل هذا اللقاح . وخطط الفريق منهاجه على أساس الحصول اولا على فيروس التهاب الكبد رغم صعوبة ذلك . ثم عزل المادة الوراثية به وهى الحامض النووى الذى يحمل المعلومات الوراثية داخل الخلية . بعد ذلك يحضر هذا الحامض الفيروسى بكميات تكفى لصنع اللقاح .

وتمكن الفريق من تحقيق الخطوة الاولى التى تتمثل فى تقصير الخيوط الطويلة للحامض النووى الفيروسى بواسطة القطع ، وذلك بمساعدة بعض الانزيمات . اما الخطوة الثانية فهى تحضير البكتريا لتقبل الحامض النووى الفيروسى ، وتستخرج قطعا من مادة وراثية تسمى بلازميد من البكتريا ، والبلازميد عبارة عن اجزاء من الحامض النووى تتبادلها البكتريا فيما بينها بطريقة تشبه التناسل الجنسى .

يأتى بعد ذلك دور دمج الحامض النووى الفيروسى بالحامض النووى البلازميدى . بعد ذلك تمزج البكتريا مع البلازميد المعالج ، فتمتص البكتريا البلازميد . وبذلك يمكن الحصول على لقاح ضد التهاب الكبد .



وللناس مع الأحلام .. أحكام

الدكتور عبد المحسن صالح

نحن نضيع أكثر من ثلث أعمارنافى النوم ، وتقضى أكثر من ٢٠٪ من فترات نومنا فى الاحلام اى أن الانسان الذى يمتد به العمر حتى يعيش للثمانين ، قد يحلم فيها فترة تزيد على السنين الخمس ، ولوأمكن تسجيل احداث هذه الاحلام على شرائط ، لكانت كافية لتمويل برامج اذاعية كاملة ، ولعدد من السنين تعد على أصابع اليد الواحدة !

لكن .. هل تتذكر كل احلامك ؟. وهل تركت بعض الآثار على حياتك .. ثم هل تحقق منها شىء فى المستقبل القريب او البعيد ؟

قد تؤكد وتقول : انك لا تحلم الا نادرا ، وهذا غير صحيح ، فكل البشر يحلمون بدون استثناء ، بداية من طفل يرضع ، الى شيخ على عصا نتوكأ ، ومن زادت همومه ، وتعددت انشطته ، زادت احلامه ، وتنوعت رؤاه ، ولاشك — والحال كذلك — اننا نحلم فى عصورنا الحالية ، اكثر مما كان الاجداد يحلمون فى العصور الخالية ، كما ان نوعية احلامنا تختلف عن نوعية احلامهم ، لان الاحلام ترتبط كثيرا بما نراه ونمارسه فى الحياة الواعية العاقلة، ثم انها ذات علاقة بطبيعة العمل ونوعه ، وضغوط الحياة ، وطريقة تفاعلنا معها وبها ، كما انها تختلف باختلاف العمر والجنس والصحة والمرض والمستقبل والمجهول .. الخ

وكل هذا وغيره يولد فى النفس نوعا من القلق ، والقلق ظاهرة تواجه المخلوق بدرجات متفاوتة ،ولا يمكن — بطبيعة الحال — ان يخلو مخلوق من قلق ، ثم ان القلق هو الضوء الاحمر الذى يقود الى عالم الاحلام ، والاحلام — كما تشير الى ذلك احدى النظريات — هى صمام الامان للنفس ، وبها تستطيع ان توازن بين عالمين : عالم نعيه بحواسنا اثناء يقظتنا ، ولهذا يسمى «بالوعى» ولنا فيه ارادة .. لكن كل ما نبغيه او نريده لا يتحقق فى حياتنا الواعية وعندما ننام ، يغيب عن وعينا كل ما كنا نتعامل معه بأحاسيسنا ، ثم اذ بشىء غريب يحدث داخل امخاخنا ويؤكد لنا أن جزءا من المخ او العقل لا يزال يقلب فى مشاكلنا .. عله يجد لها الحل الذى استعصى علينا فى يقظتنا ووعينا ، واحيانا ما يجد هذا الحل ، ويؤلف له تمثيلية اثناء النوم ، وقد نتذكر احداثها بعد استيقاظنا ، ونقول : لقد رأينا

حلما فيه بشرى طيبة ، وانه يحمل لنا توجيها لما يجب علينا ان نسلكه، او قد يكون الحلم مقبضا ، فنتوقع شرا ، وقد يقع الشر بالفعل ، فالكل منا مع احلامه قصة وقصص .

***

اى ان هناك توازنا أو تعاونا او ابوابا مفتوحة بين عالمين فى امخاخنا . عالم الوعى الذى نتعامل معه بأحاسيسنا فى يقظتنا ، وعالم اللاوعى « العقل الباطن » ، وهو الذى « يفتش » فى الذكريات التى انتقلت الى ذاكرتنا عن طريق احاسيسنا ، وكأنما هو يفتح سجلاتها ، ويتجسس على محتوياتها ويؤلف منها روايات غريبة ، ويعيد عرضها على « شاشة » لسنا ندرى طبيعتها ولا مكانها ولا تكوينها ، كل ما ندريه أن العين تبدأ فى الحركة ، وكأنما هى تتفرج بالفعل علىمسرحية الفها اللاوعى أثناء نوم الوعى ، وقد يكون التأليف جيدا ومتقنا وواقعيا وقد يكون تافها وسطحيا ، أو قد يعطينا صورا رديئة غاية الرداءة ، وعندئذ نهب من نومنا فزعين ، وقد اصابتنا حالة من الانقباض والكآبة ، وقد يؤثر ذلك علينا طول نهارنا ، وجزءاً من ليلنا .

يعنى هذا أن العين فى أثناء اليقظة ترى عالمها الخارجى ، وتنقل احداثه الى امخاخنا ، ثم يسجل المخ ما يود تسجيله ، ويحتفظ به كذكريات خاصة ، ثم ان العين فى أثناء النوم ترى ايضا عالمها النفسى او الداخلى عن طريق الاحلام .. تراه بوضوح تام ، وكأنما هى بالفعل تشهد الزمان والمكان والاشخاص والالوان والانغام ، وكأنما هى تطلع على احداث حقيقية لا لبس فيها ولا خيال ، ثم اذا استيقظ الانسان عرف أن هذه التمثيلية الرائعة ليست الا حلما او ربما اضغاث احلام..اذن ،كيف استطاع هذا الجزء من امخاخنا ان يؤلف الاحداث ، ويرسم الشخصيات ، ويوزع الادوار ، ويستخرج المادة من ذكرياتنا الدفينة ، وكأنما هو يريد أن يقول لنا شيئا ، أو ان يبدى رأيه فيما استعصى علينا من أمور تضنينا فى يقظتنا ..، كيف استطاع اللاوعى أن يستغل الوعى النائم فى اشياء من أخص خصوصياته ؟ .. لا احد يعرف ذلك يقينا !

***

الذين يقولون انهم لا يحلمون لاشك معذورون ، اذ يبدو أن أحداث الاحلام عند بعض الناس تمحى محوا تاما من ذاكرة النائم فى غضون دقائق عشرة من وقت حدوثها ، فاذا استيقظ من حلمه بعد مرور هذا الوقت القصير ، أكد لك انه لم يحلم ، أو لم ير فى نومه منظرا واحدا ، لكن عينه ومخه يفضحانه فى نومه .. صحيح أننا لا نستطيع ان نرى ما يجرى فى عين النائم ، ولا ان ننفذ الى أسرار مخه ، لكن هناك اجهزة خاصة تستطيع ان تسجل نيابة عنا ما خفى علينا ، وما ضن على احاسيسنا .

فللمخ اثناء يقظته موجات تنطلق منه على هيئات شتى ، ونحن نعرف منها اربعة أنواع اساسية الفا او ألف (أ) ، وبيتا أو باء (ب) ، وثيتاء أو او ثاء (ث) ، والتا أو دال (د) .. وعندما ننام تختلف هذه الموجات ، وتبدو لنا بتموجات اخرى يمكن تمييزها عن تلك التى نلتقطها أثناء اليقظة ، والذى يتعامل مع هذه الموجات ويسجلها على (قنواته جهاز خاص يعرف باسم رسام المخ الكهربى ، وهذا الجهاز يستطيع أيضا أن يوضح مايجرى فى المخ من أحداث واضطرابات ، يوضحها على هيئة موجات غير سوية ، وللعلماء فيها تفسير وتعليل .

ثم ان هذا الجهاز يستطيع ان يوضح درجات النوم ، من موجاته، وهو قادر على أن يرينا اذا كان الانسان يحلم او لا يحلم ـ ايضا من شكل الموجات او من حركة العين ، لان العين هذه المرة ترى من الداخل .. ترى العقل الباطن أو اللاوعى وهو يعرض عليها فيلما « ذهنيا » قد تشقى به ، وقد تسعد ، ثم ان العين ليست هى العضو الوحيد الذى يستجيب لهذا الفيلم او الحلم ، بل احيانا ما ينفلت اللسان بالكلام ، ويتكلم ويحكى ويروى بصوت مسموع ، وقد يفشى أسرار « الوعى النائم » ـ هذه الاسرار التى ظلت طى الكتمان طول العمر ، ثم اذ بهذا « اللاوعى » يعبث دون وعى بالخفايا ، ويفشيها فى الحلم على هيئة كلام قد تطير فيه الرقاب !

أضف الى ذلك أن العلماء قد سجلوا ـ أثناء الاحلام ـ تغيرات فسيولوجية ، وأن هذه التغيرات تختلف باختلاف درجة الحلم وطبيعته فاحيانا ما يزيد التنفس ، ويضطرب القلب ، ويعلو معدل النبض ، وتتقلص المعدة ، ويفرز العرق ، وتنطلق فى الجسم هرمونات خاصة لتتفق مع الاحداث التى تجرى فى امخاخنا ، فترسم وتؤلف وتعرض دنيا أخرى غير دنيانا الواقعية .

***

لكن هل يحلم طفل الانسان ؟
وطفل الحيوان ايضا !

يذكر لنا (سير) آرثر طومسون فى كتابه « الغاز علمية » نقلا عن احد الباحثين المدققين فى تقصى الحقائق ، يذكر كيف انه كان يلاحظ جروا حديث الولادة (وكان الجرو لا يزال مغمض العينين ، غير قادر على الحركة لحداثته) وقد اخذته ـ أى الجرو ـ اغفاءة من نوم ، وبعدها اخذ يقوم بحركات تدل دلالة قاطعة على انه كان يمارس الصيد ، وكان يصدر منه نباح خافت متقطع يوحى بانه قد وقع على فريسة ، وأن هناك مخلوقا آخر يريد ان يشاركه فيها ، وأن التعبيرات التى كانت تظهر على وجهه وجسمه تدل على أنه يريد أن يحمى صيده ، كل هذا قد حدث رغم أن الجروحديث

الولادة لم ير الدنيا بعد ، ولم يمارس صيدا ، ومع ذلك ، فقد كان يحلم بالصيد ، وكأنما هو ايضا يعرف كيف يعالجه دون سابق خبرة .. والواقع أن هذا النوع من الاحلام غريزي أو مرتبط بخبرات سابقة ، وان هذه الخبرات تنتقل بطريقة لسنا ندريها من الاباء الى الابناء !

والذين يلاحظون الحيوان في نومه ، سواء أكان قطا أو قردا أو حمارا ..الخ . لابد واجدوه وهو ياتي بحركات أو اصوات تدل على أنه يحلم ، كما أن الذين يلاحظون اطفالنا حديثي الولادة ، سوف يكتشفون أنهم يمارسون احلامهم وهم نيام ، ولقد تكشف هذا الامر بطريقة منظمة ومتقنة من خلال بحوث العلماء على مجموعات كبيرة من الاطفال حديثي الولادة ، اذ لاحظوا أن عيونهم تتحرك أثناء نومهم وكأنما هم يتابعون مخاطر مثيرة ، وبعد فترة تثبت عيونهم ، ثم تعود لتتحرك ، وأحيانا ما يبتسم الطفل لما يرى ، وهنا يقول العامة « ان الملائكة تمزح معه وتتجلى له « بصورة مفرحة .. » الى غير ذلك من اعتقادات لا تقوم على اساس ثم ان الطفل قد يرتجف فجأة ، وكأنما هو قد رأى في حلمه ما يفزع وقد تتغير قسمات وجهه تبعا لذلك ... الخ .

لكن مما لاشك فيه أن حلم الطفل الرضيع ، غير حلم الفتى والفتاة والشيخ المسن ، غير حلم الكلب والقط والحمار والقرد ، لان الاحلام تنبع من الداخل ، وتنصب مسارحها في الامخاخ ، وتستقي مادتها من الذكريات التي يحتفظ بها كل كائن في ذاكرته البدائية أو المتطورة ، فالحمار مثلا قد يحلم بحقل من البرسيم ، ولن يحلم ببذلة جديدة ، او دخول الامتحان ، أو الذهاب الى المسرح ، كما أن حلم البنت يختلف احيانا عن حلم الولد ، فلهذا طبيعة، ولتلك طبيعة اخرى مختلفة — على الاقل من حيث التكوين الجسدي !

* * *

والسؤال الاخير الذي يطرح نفسه الان : لماذا نحلم على أية حال ؟ .. وهل الاحلام ضرورية لكل انسان ؟

يبدو ذلك .. فهناك فريق من علماء النفس يعتقد أن الاحلام ضرورية لنا كالنوم تماما ، ولقد جاء هذا الاستنتاج من التجارب التي أجراها دكتور كليتمان وزملاؤه من جامعة شيكاغو على النائمين المتطوعين لمثل هذه البحوث ، وكانت التجربة تتم بتثبيت توصيلات كهربية بفروة الرأس ، وجلد الوجه ، وقرب العينين ، ثم تتصل بأجهزة اليكترونية لتسجل النشاط الموجى غير المحسوس لنا في المخ ، وتفضح حركة العينين اللتين تتحركان تحت الجفون دن أن يلحظ احد ذلك ، فاذا سجلت للعينين حركة ، كان ذلك دليلا على أن النائم قد بدأ يحلم ، وعندئذ يوقظونه من نومه ، ويسألونه : هل كنت تحلم ؟.. فيجيب بالايجاب ، ثم يدعونه لينام وعندما تعاوده الاحلام (بدليل حركة العين) يوقظونه من جديد ، وهكذا تتكرر العملية لعدة أيام ، دون أن يمنح المتطوع الفرصة الكافية ليستمتع « اللاوعي » فيه بتاليف مسرحياته او احلامه ، فتكون النتيجة ان يصاب المتطوع أو المتطوعون بانخفاض الانضباط النفسي ، أو التحكم في الانفعالات كما تنتابهم حالة من الارق والعصبية والتهيج وماشابه ذلك، لكن كل هذا قد يمحى لو تركوا النائم ليحلم ويعوض ما فاته !

وقد يقول قائل : ربما ترجع هذه الحالات الى اضطراب في النوم، وما يتخلله من يقظة مفاجئة ، ولعدة ليال متتالية ، ولا دخل للاحلام بذلك .. وهذا قول مردود عليه بالتجربة ، لان العلماء لم تفتهم مثل هذه الملاحظة ، فلقد جاءوا ببعض المتطوعين ، وايقظوهم من نومهم نفس عدد المرات ، ولكن في فترات كانوا لا يحلمون فيها ، فلم يصابوا بمثل هذه الاعراض ، ولهذا يعلق دكتور تشارلز فيشر من مستشفى جبل سيناء بنيويورك على ذلك بقوله : « ان الاحلام تهيىء لكل انسان الفرصة التي تباعد بينه وبين الخبل » !.

وعلماء النفس يقولون : اننا عندما نحلم ، انما نحرر عقولنا من عبودية الواقع ، ثم ان الاحلام قد ترسم لنا احيانا طريق الصواب ، وتجنبنا طريق الخطأ ، وفي حالات نادرة قد تخطو بنا خطوة في البعد الرابع .. أو البعد الزمني الذي لا تدركه حواسنا الواعية . كيف ؟

لهذا الموضوع المثير دراسة اخرى قادمة ، فأحلامنا قد تكون مفاتيح شخصياتنا .

في بلجيكا .. يبنون المنازل من الزجاج

أحدث صيحة في عالم البناء سجلتها احدى الشركات البلجيكية كاختراع خاص بها يبشر بانتاج نوع جديد من مواد البناء يتكون من الالياف الزجاجية ، ويتميز بانخفاض كبير في تكلفته ، الى جانب المتانة العالية جدا .

ومواد البناء الجديدة سوف تنتج في صورة الواح تتكون من الياف زجاجية مضغوطة لا يتجاوز سمكها سمك شعرة الرأس ، ويمكن انتاجها — بعد ضغطها — بأي سمك أو مقاس مطلوب .

وتؤكد الشركة ان هذه الالواح يمكن أن تستخدم في كافة الاغراض البنائية ، حيث تصلح كحوائط واسقف وارضيات ، كذلك يمكن صناعة الابواب والنوافذ منها .

وتتميز هذه الالواح بعدم حاجتها للطلاء ، حيث يمكن انتاجها في مجموعة من الالوان تتفوق في رونقها على اي طلاء معروف حتى الان .. وتستطيع هذه الالواح مقاومة النيران ، ولا تتأثر بالرطوبة ، وتعزل الصوت أيضا .

هندسة القوى

المحركات الصاروخية

مهندس : شكرى عبد السميع محمد ابراهيم

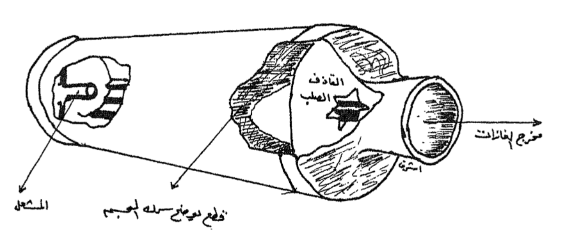
تحت عنوان هندسة القوى عرضت عبر مقالين سابقين النظرية الاساسية فى تحويل الطاقة الكيميائية بين جزيئات المواد العضوية مثل المقطرات البترولية كالبنزين والسولار الى طاقة ميكانيكية واكتسابها على هيئة حركة انتقالية مستمرة .

ويتم هذا التحويل بين صور الطاقة داخل محركات الاحتراق الداخلى الترددى « السيارات » او محرك الاحتراق الداخلى النفاث « الطائرات النفاثة » .

وتعرفنا من خلال المقالات السابقة على أن عملية تحويل الطاقة الكيميائية تتم وفق نظريات الاحتراق حيث يختلط الوقود المرذذ مع اكسجين الهواء الجوى وفق نسب محددة وبهذا يشترط وجود عناصر اساسية ثلاثة هى الوقود + الاكسجين + بادىء الاحتراق .

وبادىء الاحتراق قد يكون شرارة كهربائية تنطلق عند وجود المكبس بأعلى نقطة فى الاسطوانة اى اقل حجم للمخلوط المشتعل ويتم تنظيم اداء هذه الشرارة الكهربية من خلال دائرة كهربية خاصة . وقد يكون بادىء الاشعال بادئا ذاتيا أى لا يحتاج الى شرارة كهربية مثلما يحدث فى محركات الديزل حيث تتعدى نسبة التضاغط Compression Ratio داخل اسطوانة المكبس حدا معينا يرفع درجة حرارة المخلوط الى درجة الاشتعال الذاتى .

وما ان يتم حرق الوقود حتى تتحول الى غازات احتراق تتكون من ثانى اكسيد الكربون وبخار الماء وهذه الغازات تضغط بشدة على مقدمة المكبس وتدفعه الى الخلف فى حركة ترددية يتم تحويلها الى حركة دورانية من خلال عمود الادارة .



شكل (١) قطاع فى رسم يدوى يوضح المحرك الصاروخ الجاف

وفى حالة المحرك النفاث تندفع الغازات من فتحة خاصة تدفع الجسم الى الانطلاق فى اتجاه مضاد لاتجاه خروج الغازات .

واليوم ندرس المحرك الصاروخى او ما شاع باسم الصواريخ . فالصاروخ عبارة عن محرك صاروخى يبنى فى وعاء ذى شكل هندسى خاص ويحمل الى جانب المحرك شحنة متفجرة او انسانا او اجهزة علمية او مركبة فضاء حسب ما يشاء مستخدموه .

والصواريخ تحتاج منا الى مقدمة تاريخية .

فلقد قيل وبا كثرة ما يقال ان اهل الصين عرفوا الصواريخ فى العصور القديمة فلم يسبقهم احد من العاملين فى هذا المضمار ، ومهما قيل فان معظم هذه الصواريخ التاريخية لم تتعد كتلة مشتعلة من النيران توضع على طرف سهم مشدود الى وتر قوس مرن مثله مثل سهام الهنود الحمر فى المسلسلات وافلام رعاة البقر ونتيجة التغير فى كمية الحركة الناتجة عن تراخى الوتر يندفع السهم متحركا بسرعة عالية .

والمحركات الصاروخية اليوم فارقت بها الايام بعيدا بعيدا عن صواريخ الصين او صواريخ الهند فلم يعرف المحرك الصاروخى الحضارى قبل الالمان احد وتلاهم معرفة به الامريكيون والروس يوم احتل كلاهما المانيا وانشطرت الى دولتين ونقل المحتل علماء الالمان كل فى قطاعه واحيانا هرب بعض العلماء من ظلم النازية وعن طريق الخبرة الالمانية تحدث الامريكيون والروس من هل ... عن على ارض القمر .

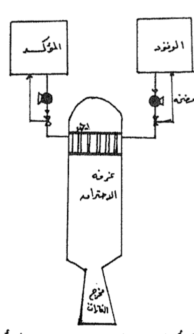
حقيقة القواعد الاساسية فى المحركات الصاروخية واحدة ويمكن القول ببساطة بان المحرك الصاروخى لا يختلف كثيرا عن المحرك النفاث فكلاهما يعمل وفق نظرية رد الفعل الناجم عن خروج غازات كثيفة من فتحة الخروج Nozzle وتدفع جسم الصاروخ فى الاتجاه المعاكس لحركة اندفاع الغازات .

ويمكن للقارىء القيام بتجربة بسيطة . مجرد بالونة أطفال وينفخ فيها الهواء بشدة ثم يركب على فتحتها قطارة زجاجية ثم تترك البالونة حرة فى الهواء . لحظتها سوف يندفع الهواء الى الخارج بشدة وتلحظ طيران البالونة فى اتجاه مضاد .

والاختلاف الحقيقى بين المحرك الصاروخى والمحرك النفاث يكمن فى الاسلوب الاساسى لتوليد غازات الاحتراق . فبينما المحرك النفاث يحتاج الى وقود + هواء + شرارة ويمكنه رفع جسم الطائرة حتى ٣٢٫٠٠٠ متر فوق سطح البحر . نجد نفس المحرك يعجز تماما عن العمل فى الاجواء العليا نظرا لندرة الاكسجين ويتوقف الاحتراق تماما ويفقد المحرك دلالته ويهوى أرضا هو والطائرة .

اما المحرك الصاروخى فيجتاز كل هذه الصعوبات ويستطيع الطيران فى الفراغ والقاء انسان على سطح القمر ... حتى الصواريخ الحربية التى تستخدم على سطح الارض او البحر او تلاحق طائرات العدو وقطعه البحرية ومدرعاته الزاحفة على الرمال هى الاخرى لاتستخدم الهواء الجوى وكأنها محركات الفراغ لا تبالى بالهواء وجد أم تحول الى عدم .

ويقوم المحرك الصاروخى بتوليد غازات الدفع نتيجة تفاعلات كيميائية بين عنصرى الاحتراق « الوقود والمؤكسد » وهذان العنصران قد يكونان لبنات فى بناء مادة كيميائية واحدة تضم كلاهما ويطلق عليها فى هذه الحالة الوقود الصلب وأحيانا كثيرة تزود المحركات الصاروخية بمادة سائلة قابلة للاحتراق (وقود) ومادة



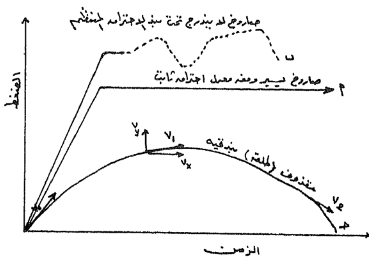
شكل (٢) مخطط عن صاروخ يعمل بالوقود السائل

مؤكسدة سائلة (مؤكسد) والوقود السائل قد يكون الكيروسين او الايدروجين السائل او الهيدرازين اما المؤكسد فغالبا ما يكون حمض النيتريك المدخن او الاكسجين السائل انظر شكل (٢) .

ويحدد المصمم فنيا طبيعة الاحتراق ونوع الوقود وقدرة المحرك وسرعته الابتدائية وكمية حركته واذا اريد زيادة الاوزان المدفوعة صاروخيا فانه يتطلب زيادة كمية الوقود وبالتالى اضافة اوزان جديدة على الكتلة الساكنة مما يزداد وزن الصاروخ وتتعقد مشاكل الاطلاق وتقل سرعة الانطلاق الابتدائية .

ويتطلب الوقود السائل استخدام سوائل رخيصة الثمن يمكنها اتمام التفاعل الكيميائى ذاتيا داخل غرفة الاحتراق — ورغما عن رخص ثمن مثل هذه الصواريخ الا انها تجابه بمشاكل فنية عديدة منها :

* استخدام قطع واجزاء ميكانيكية متحركة (دواره) مثل الطلمبات التى تدفع الوقود من الخزانات الى غرف الاحتراق



شكل (٣) منحنى تغير الضغط مع الزمن

ويتطلب تشغيلها دقة فنية متناهية والا تأثرت عملية الاحتراق تأثرا بالغا ربما يتسبب عنه فشل الاطلاق الصاروخي .

* وجود سوائل داخل جسم الصاروخ تتصف بخصائص ناخرة تسبب تآكلا في جسم الخزانات خاصة اذا طال زمن خزنها وقد ينجم عنها حرائق بشعة اذا أهملت أية جزئية اثناء النقل أو التخزين وربما نذكر الحادثة الامريكية التي راح ضحيتها ثلاثة من رواد الفضاء ماتوا احتراقا وهم مازالوا على الارض .

* على المستوى الاستراتيجي نجد أن المحركات ذات الوقود السائل لا تصلح للرد والردع الفوري نظرا لان الصاروخ يحتاج الى عدة ساعات لاتمام عمليات ضخ الوقود والمؤكسد ولهذا كما ذكر في مجلة العلم الامريكية نلاحظ أن الصواريخ الاستراتيجية الامريكية كلها تعمل وفق نظريات الوقود الصلب . انظر شكل (١) .

كل هذه المشاكل جعلت صاروخ الوقود السائل صعب الاستعمال وجعلت صاروخ الوقود الجاف أسهل في الاستعمال .

والصاروخ ذو الوقود الجاف لا يتعدى أنبوبة معدنية طويلة ذات جدار سميك يتحمل ضغط الغازات وحرارتها اللافحة وبالصاروخ فتحة يتم خروج الغازات منها وعادة يبدأ الاشتعال وبعد ذلك لا توجد به معدات دوارة أو أجهزة سيطرة وضبط وقد بهرت أمريكا العالم بمثل هذه الصواريخ عندما استخدمتها في رحلات بولاريس .

ان الدلالة الصحيحة للوقود الجاف تعتمد على جملة عوامل هي :

* ضمان احتراق القاذف بانتظام بحيث تتقدم موجة الاحتراق في كتلة واحدة تلتهم الوقود بحيث يظل دفع الغاز ثابتا وخروجه من فتحة العادم بقدر وحساب والا اهتز جسم الصاروخ وتذبذب مساره وسقط بين أرجل مطلقيه .

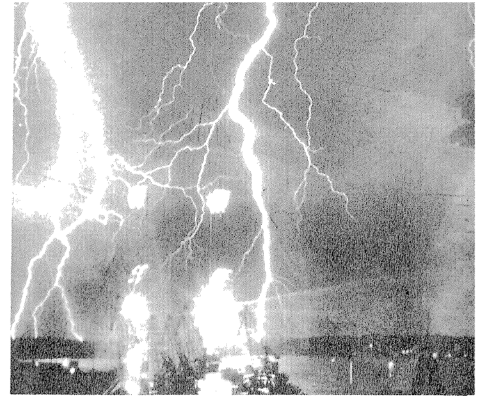
ولهذا السبب يصنع القاذف على عدة أشكال متنوعة منها على هيئة رقائق مجوفة ويطلى القاذف من الخارج بمواد خاصة تمنع تقدم موجة الاحتراق من الخارج ويتضح هذا من القاء نظرة على الشكل رقم (٣) ونجد فيه الخط البياني (أ) يمثل منحنى زيادة منتظمة في المرحلة الاولى ثم ثبات الضغط رغم مرور الزمن ويمثل هذا الصاروخ يصل هدفه تماما ويدل على نجاح المحرك الصاروخي في اداء عمله أما الخط (ب) فيشمل الدقة أو تعطلها فيما وقيمة التحسس قيمة الضغط مع الزمن مما ينجم عنه فقد الصاروخ لمساره الحقيقي أما الخط (جـ) فيعطي بيانا لمقذوف نارى صغير تطبق عليه المعادلات الرياضية الخاصة بالقاذف المدفوع مرة واحدة بسرعة ابتدائية عالية .

وحديثا أدخلت المحركات الصاروخية الذرية حتى يتمكن المحرك الصاروخي من التخلص من الجاذبية الارضية بسرعة انطلاق عالية ومثل هذه الصواريخ تحتاج الى محرك يطلقها بسرعة لا تقل عن ١٢ كيلو مترا في الثانية وهذا امر لا شك صعب وحاول العلماء استخدام الصواريخ متعددة المراحل حيث يتخلص الصاروخ من كل مرحلة عقب نهايتها وبهذا تخف الاحمال وينطلق الصاروخ بسرعة أكبر .

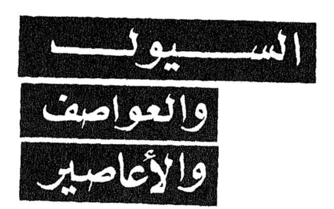
ومع نجاح الصواريخ متعددة المراحل الا أن البحوث التي أجرتها الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي اتجهت نحو الطاقة الذرية وقد حققت الطاقة الذرية نجاحا يفوق الوصف فقد أعطت الطاقة الذرية قوة دفع وطاقة تعادل مائة مليون مرة قدر الطاقة الناجمة عن أحسن التفاعلات الكيميائية ظروفا .

ومن النتائج التي توصلوا اليها صناعة فرن ذرى على صورة علبة مسامية تحتوى على اليورانيوم يضغط خلال مسامها الوقود السائل .

واذا كان العلماء قد حلوا مشكلة الوزن فان مشكلة التلوث والرعب النووى وفزع العالم من سقوط مثل هذه الصواريخ حد من استخدامها علنا لكن في الحقيقة استخدمت هذه الصواريخ بصورة غير معلنة وكشفتها الظروف يوم سقط مفاعل من هذه الاقران فوق كندا .

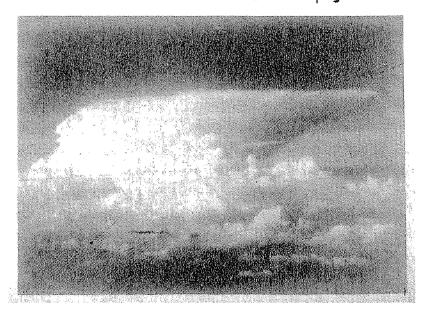


تمتـــد شرارات الرعد الى الارض فتندلع الحرائق .



المهندس سعد شعبان

ـ الركام المــــــزنى له شـكل السفدان .



النشرات الجوية :

التنبؤ المسبق بحالة الطقس هو الغاية والمهمة الرئيسية التى يعكف عليها المتنبئون الجويون المتخصصون فى تحليل العناصر الجوية . ومنها يستقرئون خرائطهم بمــا سيكون عليه الطقس فى الغد او بعدا الغد او لفترة زمنية مقبلة .

والتنبؤ المسبق بحال الجو هام فى حياة الناس ، فقد اصبح رجل الشارع العادى يتطلع الى السماء فى صباحه ليستشف من السحب ما سيكون عليـه يومه . واصبح المثقف شغوفا بقراءة النشرة الجوية فى الصحف ، ليرسـم على هداها نشاطه . ويشتد الاهتمام بهـذه النشرات قبل اجازات نهاية الاسبوع والعطلات والاعياد ليخطط النـاس رحلاتهم وتحركاتهم . ومن ثم نجد ان اغلب الصحف تفـرد ركنا من اركانها للنشرة الجوية كما تتلى فى الأذاعات المسموعة والمرئية لاهميتها .. وتخصص لها الدول المتقدمة قارئامتخصصا يصاحبها بالشرح على شاشات التليفـــزيون مستعينا بخرائط مبسطة توضح التوقعات من امطار ورياح وسحب .

وكل ذلك يتـم فى مصر بهمة ونشـــاط والحق يقال أن الاخوة المسئولين عن الارصاد الجوية لديهم الحنكة فى صياغة هـذه النشرات بعبارات مرنة تحتمل كل التاويلات وتمتص كل الاحتمالات .. ولعل ذلك مرجعه ما يتناوله بهم كثيـــر من المواطنين من تعليقات بالسنة حداد ، كلها تهكم وملؤها السـخرية او اختلف الطقس عن النشرة المذاعة .

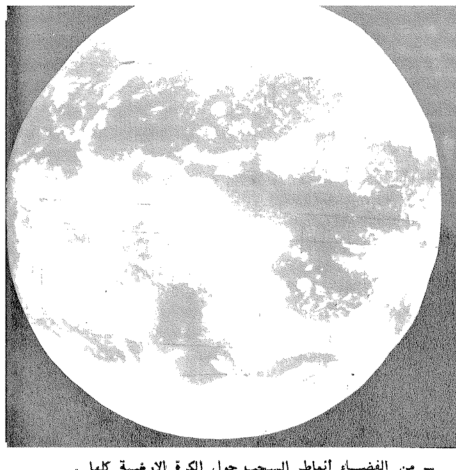
والحقيقة ان الجهود التى تبذل لاصدار نشرة جوية ، جهود ضخمة تتوزع بين تجميع البيـانات ، من محطات للرصد الجوى تنتشر فوق رقعة الوطن كله . فهى توجد فى الصحراوات وفوق قمم الجبال ، وعلى السواحل والشواطىء وخارج المدن والقرى وفى المطارات والمنارات وفى المناطق النـائية مهما كانت موحشة . ويعمل فى كل محطة

جنود مجهولون ، يقاسون شظف العيش ، وقسوة الحياة ليقيسوا كل ما يهمهم من عناصر جوية سواء درجات الحرارة العظمى والدنيا آناء الليل واطراف النهار ، والضغط الجوى ، وسرعات الرياح وارتفاعات السحب وانواعها ، ودرجات الرطوبة ، ومقدار تكاثف الندى . ومن مجموع هذه القياسات تصدر النشرة الجوية .

ومن الوسائل الحديثة اجراء القياسات الجوية ليس فقط فى طبقات الغلاف الجوى القريبة من الارض ، بل اطلاق البالونات الضخمة المملوءة بغاز الهيليوم أو الايدروجين الاخف من الهواء لتصعد الى طبقات الجو العليا حاملة اجهزة لقياس العناصر الجوية المطلوبة

واطلاق الاقمار الصناعية التى تحمل اجهزة حساسة لقياس العناصر الجوية وتصوير أنماط السحب من الفضاء ، وارسال صور هذه السحب الى الارض ليعمل المتنبئون الجويون على تحليلها واستنتاج التنبؤات الجوية من عملية تواليها . فحركة السحب فى صورتين مختلفتين فى زمنين متواليين يمكن أن تنبىء عن سرعة الرياح .

وصور السحب نفسها وطريقة توزعها فوق سطح الكرة الارضية يمكن أن تنبىء عن الظواهر الجوية السائدة . وأهم ما حققته الاقمار الصناعية انها اطالت مدد التنبؤ الجوى وجعلت معرفة الطقس المسبق لعدة ايام مقبلة بدلا من بضع ساعات كما أصبحت الصور الفضائية عنصرا فعالا فى الانذار بهبوب الاعاصير . ومن ثم فان الارصاد الجوية أصبحت هامة لكل متطلبات الحياة بما فى ذلك الجانب العسكرى الذى لا يخفى أن عملياته تتوقف على العوامل الجوية الى حد كبير .



— من الفضاء أنماط السحب حول الكرة الارضية كلها .

فى الجو مرتفعات ومنخفضات :

والمتطلع الى خرائط الطقس الجوى ، يجد ان العناصر الاساسية فى تحليل الطقس هى وجود مرتفعات ومنخفضات جوية ، تتوزع بينها جبهات جوية منها الجبهات الباردة ومنها الساخنة . والفيصل فى ذلك هو الضغط الجوى الذى يقاس فى أماكن متعددة على الارض . . ولذلك تلعب خطوط تساوى الضغط اى الخطوط التى تربط الاماكن التى يتماثل فيها الضغط الجوى على سطح الارض أو على الارتفاع الواحد الدور الاساسى فى تشكيل خرائط الطقس . وعندما يعمل المتنبىء الجوى بقلمه فوق خريطة ليصل بين أماكن تساوى الضغط بخطوط « الايزوبار » نجد أن الصورة ترتسم أمامه بوضوح وتتشكل أماكن «المرتفعات الجوية» التى يرمز اليها بالرمز (H) أى الضغط الجوى العالى High pressure « والمنخفضات الجوية التى يرمز اليها بالرمز (L) أى الضغط الجوى المنخفض Low pressure حيث تتحلق خطوط تساوى الضغط حول مركز هذه المرتفعات والمنخفضات . ولان الامر كله يتعلق بحركة الكتل الهوائية الموجودة فى الغلاف الجوى للارض ، فان قوانين الطبيعة تعمل على تحريك هذه الكتل فوق الارض . ولذلك نجد أن المرتفعات الجوية توجد دائما حيثما توجد الكتل الهوائية الباردة الحرارة بينما توجد المنخفضات الجوية حيثما توجد درجات الحرارة العالية أو الطقس الحار . ووفقا للنواميس الطبيعية يتحرك الهواء من حيث الضغط العالى الى حيث الضغط المنخفض ولذلك تهب الرياح وفقا لتحرك الكتل الهوائية من المرتفعات الجوية حيث البرودة الى المنخفضات الجوية حيث الحرارة العالية .

وعندما تتحرك هذه الكتل الهوائية فانه يفصل بين الهواء المختلف الحرارة والكثافة والخواص « جبهات » أو طبقات فاصلة يعطيها المتنبئون الجويون رموزا أو أشكالا لتفرقتها . ويعرف المتنبئون الجويون أن الجبهات الباردة أو الساخنة يصاحب كل منها ظواهر

جوية خاصة ومصحوبة ذات انواع وارتفاعات معينة ، ومعروف أن المرتفعات الجوية يصاحبها جوى مستقر فى أغلب الاحيان ، بينما المنخفضات الجوية يصاحبها جوى متقلب اهم مظاهره سقوط الامطار .. ومنها ما يسعد له النـــاس ويهشون ويبشون ومنهـا ما منه يألون ويقاســون . لان بعضها له منافع للزراعة والانعـام وبعضها الاخر له مضار ، عندما تهطل منه الامطار بغزارة غير مطلوبة ولا يمكن السيطرة عليها .

السحب أنواع واشكال :

يلعب بخار الماء الدور الرئيسي فى دورة الظواهر الجوية فى الغـلاف الجـوى للارض ، وتتوقف على نسبته فى تكوين هواء هذا الغلاف كثير من هذه الظواهر . وتتفاوت هذه النسبة حسب درجة التبخر من مسطحات المياه الموجـودة فى المنطقة والتى تتوقف بالتـالى على درجة الحرارة . وهى تتراوح بين الجفاف ، ودرجة التشبع عنـدما تزداد نسبة بخار المـاء فى الكتلة الهوائية ، وتستطيع أن تحمـل اقصى قدر ممكن من ذرات بخـار الماء . وقد يتجاوزهذا القدر فيصل الهواء درجة « فوق التشبع » .

غير ان اهم الظواهر الجـوية المتوقفة على بخـار الماء هى تكون السحب التى هى فى حقيقتها لون من الوان تكثف بخار الماء أى تحوله من حالته الغـــازية الى حالته السائلة عندما تصل نسبة بخار الماء الى درجة فوق التشبع .

وأبسط صور التكثف وأوضحها هى تكون الضباب الذى يظهـــر بوضوح انه قطرات من الماء صغيرة الحجم والمعلقة فى طبقات الهواء ، فى الطبقات القــريبة من سطح الارض .

ويســاعد على تكثف بخار الماء وجود نويات أو جسيمات من مواد غريبة فى الجو تتعلق بها ذراته ، وذلك مثل ذرات ملح الصوديوم ، وثانى اكسيد الكــبريت وذرات الكربون كمثل تلك التى تلفظهـــا مداخن المصانع .

وكثيرا ما نجــد ان الضباب ينقشع ويتبدد بعد شروق الشمس وارتفاع درجة حرارة الجو عن الجو البارد الذى تكون خلاله الضباب . وقد ينقشع كله او بعضه ويصعد البعض الاخر وتتكون منه السحب المنخفضـة ، وهى تلك التى نراها قريبة من سـطح الارض . ولكن السحب انواع ، فمنهـا المنخفض والمتوسط والعالى حسب درجات الحرارة . وبالتالى تختلف مكونات السحب من بخـار الماء المتكاثف حسب درجات الحرارة ايضـا . فبعضها فيه قطـرات من الماء ، وبعضها فيه ذرات من الثلج .

ولا يسقط المـاء أو الثلج من السحب فى صورة رذاذ أو مطر أو ثلج الا عندما يزداد حجمه وتعجز السحب عن حمله وبقائه معلقا فوق الهواء ضـــد خاصية الجاذبية الارضية . وللسحاب أيضا أشكال فمنه الطبقــات المتراصة والذى يسمى (الطبقى) ، ومنهــا الركام المتكتل كانه اكوام والذى يسمى الركام Stratus Cumulus ومنه الطبقات العـــالية المملوءة ببلورات الثـــلج والذى يسمى السمحاق Cirrus

وتتمازج انواع السحب ، ليشتق منها انواع مختلطة واشكال متداخلة على ارتفاعات متفاوتة فنجد منها انواعا عديدة . وتمييز الســحب فن قائم بذاته يهواه البعض ويعرفه الكثيرون من البحــارة والرحالة الكشافون والمتنبئون الجويون .

السحابة الشريرة :

الركام المـــزنى نوع من أنواع السحاب المنخفض ، له شكل مميز وخواص فريدة كلها شرور . فشكله كسندان الحداد قرب قممه ولذلك يسهل تمييزه من الارض ومن الطائرات ، ولكنه نذير سوء ووسطه كتـل متراكمة بعضها فوق بعض كالقطن المندوف وقاعدته ذات حجم كبير وغالبا ما تكون معتمة الشكل . وتكمن عناصر الشر فى كونه يسقط رخات من المطر الغــزير ، أو كتل البـرد أى كرات الثلج الصغيرة ، او متوسطة الحجم التى تهوى الى الارض بعنف ، واحيانا تصل فى حجمها الى قرب ثمار الليمون . ويكمن الهلاك للطائرات التى تدخل فى هذا النوع من السحب ، وقلما تستطيع ان تخرج منه ، اذ تصبح الطائرة مهما كانت ضخامتها كريشة فى مهب الرياح نتيجة للتيـــارات الهوائية العنيفة الصاعدة والهابطة داخل الســحابة نفسها . والتى تجعل الطائرة تفقد مئات الامتـــار من ارتفاعها فجاة او تتعـــرض لصعود مفاجىء فجاة .

ورخات المطر من الركام المزنى او من الركام عامة قد تكون من الغزارة حسب ما تحـويه من ذرات بخار الماء . وهذا ما عبر عنــه القرآن الكريم « وانزلنا من المعصرات ماء ثجاجا » .. اى ماء غزيرا ينساب بكثرة . والسيول التى حدثت فى شهر سبتمبر ١٩٧٩ فى محافظات الجنوب قنا ، وسوهاج ، وأسوان ، والتى امتدت الى البحر الاحمـــر سببها هطول غزير من الامطار من الســحب الركامية المزنية ، والتى غالبا ما تكون مصـحوبة بقصف الرعد والبرق . الذى يحدث نتيجة تفريغ كهربى استاتيكى ينجم عن الاحتكاك بين طبقـــات السحب . وعندما تزداد غزارة المطر ولا يجد تصريفا سواء فى شبكات الصرف او فى مجـــار تؤدى الى انسيابه الى أحد المصارف أو التـــرع أو الانهار فان المياه تحبس وتتحـــول الى برك ومستنقعات تتحرك فيها المياه حسب السيول لتجرف ما بها

من منازل او انشاءات او مزروعات وقطع للجسور والطرق او اندلاع الحرائق أو غرق الحيوانات والطيور والافراد . خاصة أن بعض القرى كانت على حافة مرتفعات صحراوية هبطت عليها الامطار فانحدرت بشدة الى القرى في سيل جارف ويصاحب ذلك عواصف عاتية تهب فيها الرياح بشدة لتقوض الانشاءات غير المتينة وتقتلع الاشجار من جذورها .

وبعد أن كان الفلاح يسعد لسقوط المطر ، ويعتبره بشير خير اصبح لفرط شدته يعتبره نذير شر يمكن أن يطيح بكل معالم الحياة في قريته .

وقفة امام الحقيقة :

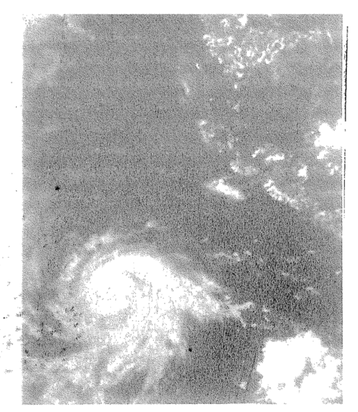
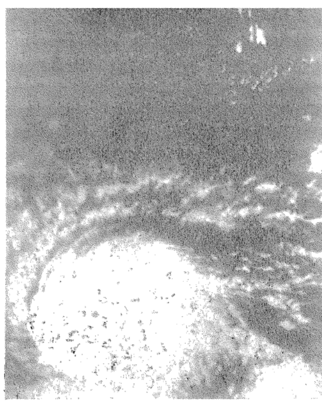
عرف العالم العواصف والسيول والاعاصير منذ فجر التاريخ . ونجد ذلك مسجلا في القرآن الكريم في عدة مواقع منها على سبيل المثال لا الحصر وصف الطوفان الذي تعرض له نوح عليه السلام « وهي تجري بهم في موج كالجبال ونادى نوح ابنه وكان في معزل يابني اركب معنا ولا تكن مع الكافرين . قال سآوي الى جبل يعصمني من الماء ، قال لا عاصم اليوم من أمر الله الا من رحم . وحال بينهما الموج فكان من المغرقين . وقيل يا أرض ابلعي ماءك ويا سماء اقلعي وغيض الماء وقضي الامر واستوت على الجودي . وقيل بعدا للقوم الظالمين » . ويصف القرآن الكريم العواصف في آيات أخرى بأنها « ريح صرصر عاتية » . والاعاصير تهب في كل بقاع العالم المتحضرة وغير المتحضرة وتعرف في كل مكان ولها اسماؤها التي اشتهرت بها . ففي بحر العرب يطلقون عليها اسم « السيكلون » وفي شرق الولايات المتحدة تعرف باسم « هاريكان » « وتورنادو » وفي غربها باسم « فيث » . وفي الصين باسم « تيفون » ، وفي استراليا باسم « ويلي ويلي » . وتنتج عنها ويلات ودمار ووفيات ، ولكنهم يتحوطون ليقللوا من آثارها المدمرة .

والحقيقة التي يجب الا نهرب منها ان اغلب القرى المصرية حاليا ليست مهيأة لاستقبال اي قدر من الامطار ، وقليل منها ما يتعرض لهطول الرذاذ وخاصة في الصعيد فما بالنا بهطول السيول المنهمرة بغزارة . ولقد اعتاد فلاحونا وخاصة في الجنوب على الجو الجاف بلا امطار . ولذلك فهم آمنون في بيوت من طين نيء ، يسهل على أي قدر من المطر أن يحيله الى اكوام من الطين .

ولقد كان أجدادنا على قدر كبير من الوعي بادراكهم أن السيول لا تحدث كل يوم ويمكن أن تتكرر على حقب متباعدة من الزمن قد تمتد لعدة سنوات ، ولكن معها الخراب والدمار . ولذلك فان أغلب القرى التي حدثت فيها السيول كانت في الماضي محاطة بأحزمة من المجاري العميقة المبطنة بالطوب لتنساب فيها المياه المتدفقة بغزارة من مثل هذه السيول . ويشهد المواطنون المسنون بأن مثل هذه السيول حدثت منذ عشرات السنين ولكن الاهمال أودى بهذه المجاري وجعلها في خبر كان واندثرت ونسيها الناس مع زحمة الحياة . وحسبنا ان نرى أن حي المعادي القريب من العاصمة ما زالت فيه مثل هذه المجاري وكان الامر كذلك في حي مصر الجديدة عند بدء انشائه بواسطة شركة هليوبوليس

— عاصفة هوجاء تقلع الاشجار .



ــ يمكن تصـــدير الاعاصير من الفضاء وتتبع حركتها .

ولكن زحف العمــــــران ازاله من الوجود .

ولذلك فالحقيقة تدعـــونا الى القول بأن المواطنين فى هذه القرى غفلوا عن حزام الامان حولها ، فحلت الكارثة . وان طبيعة البناء بالطوب النى فى الريف جعلت المنازل لقمة سائغة امام الماء المتـــدفق . وفى القرن العشرين لم يعد بيت الطين ملائما لحياة كريمـــة ولذلك كانت توجيهـــــــات **السيد الرئيس انور السادات** ان تقام القرى الجـــديدة بحيث تكون اســــاساتها على قواعد خرسانية وجدرانها السفلى بالطوب الاحمر لتتصمد لمثل هــذه الاحداث

العلم يحل المشكلة :

ولكن هل وقف الانســـــــان أمام عنف الطبيعة مكتوف الايدى ، أمام الســـيول والعواصـــف والاعاصير ، يتحملها دون أن يقاوم . الحقيقة أن العلم حل جـــــزءا من المشكلة ولو بأسلوب سلبى متخــــــذا شعار « الوقاية خير من العلاج » . ولقد تجلى ذلك فى انشاء القرى والمدن بعيدا عن مجـــــارى الســـيول وذلك أمر يمكن أن تحدده الخــــــــرائط الطبوغرافية بسهولة .

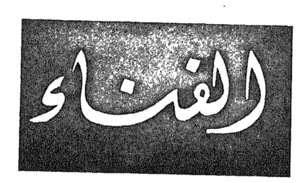
وفى عصر الفضـــــــاء أصبحت الصور الفضائية قادرة على توضيح كل مجرى مائى مهما صغر . كمـــا أصبحت الاقمـــار الصناعية قادرة على الانذار بهبوب الاعاصير ليتحوط لها الناس قبل أن تحل بدارهم . وفى الولايات المتحـــدة حيث يهب اعصار « هاريكان » فيحيق الدمار بكل ما امامه ، وحيث يحطم ويقوض كثيرا من الانشاءات الســـاحلية ، ينذر المواطنون باقترابه منهم قبل موعد وصوله بأيام حيث تسهل مراقبـــة التفـــاف الســـحب حـــــول « عين الاعصـــــار » على شكل حلزونى .

ورغم أن عين الاعصار تكون منطقة هادئة وســـــاكنة وهى على شكل دائرة قطرها حــــــوالى خمســة كيلو مترات ، الا ان ما حولها يكون منطقة اضطراب جوى عنيف .

لذلك اخال ان هيئة الارصـــــــاد الجوية يمكن ان تعتمد على الاشتراك فى أحد الاقمار الصناعية للارصاد الجوية لاخذ الصور منه ، وادخالها بطريقة فعالة فى التنبؤات الجوية .

وما زال العلم يحبو فى موضوع « اجهاض السحب » وتفريغ المياه التى تحملها صناعيا ، فوق المناطق التى تستفيد منها بدلا من أن يسقط المطر فوق منـــــاطق يمكن الا يكون ذا نفع لها . فهناك أبحاث عن ذر مسحوق « أيوديد الفضـــــة » فى السحب بواســــطة الطائرات فوق الاراضى القاحلة ، فيعمـــــــل على امتصاص ذرات بخار الماء ، فتكبر وتتثاقل هابطة الارض . غير أن هذه الابحاث لم تتقدم كثيراً .

واخال أن انسب اساليب الوقاية لريفنا هو الرجوع الى ما كان يتبعه اجدادنا ، من حفر أخدود حول كل قرية مجاورة لمنحدرات الجبــــــال لتتخذه السيول مجرى لها .





مهندس احمد على عمر
مدير عام براءات الاختراع

نتابع فى مقال اليوم ، ما سبق نشره تحت هذا العنوان « راجع العددين رقم ٤٢ ، ٤٣ من مجلة العلم ، وقد تحدثنا فى المقال الاول عن « الدورة » الطبيعية للمياه » انظر الشكل رقم (١) واوضحنا ان مياه البحار والمحيطات التى تكسو ثلاثة ارباع سطح الارض ، تمثل ٢ر٩٧٪ من كميات المياه الموجودة فى كوكبنا « الارض » اما الكمية الباقية فهى من المياه العذبة وقدرها ٨ر٢٪ وهى موزعة على النحو التالى :

١٥ر٢٪ تتمثل فى كميات الجليد التى تغطى كلا من قطبى الارض ، الشمالى والجنوبى ، وتبدو كالقلنسوة البيضاء تضعها الارض على كل من طرفيها ، ويضاف لذلك الثلاجات الطبيعية الهائلة فى اعالى المناطق الجبلية وبعض المناطق مثل جزيرة جرينلاند وغيرها .

٦٢٥ر. مياه كامنة فى جوف الارض وباطنها واغلبها مخزون فى اعماق الصحارى الكبرى .

٠٩١ر. مياه تجرى فى الانهار والبحيرات العذبة .

٠٠١ر. مياه معلقة فى الجو فى هيئة سحب او رطوبة .

وقد اوضحنا فى مقالنا الاول ، ان بلايين البشر الذين يعج بهم سطح الارض ، وتتزايدهم بهذه المعدلات المخيفة ، ينذر بأزمة خطيرة خلال عشرين عاما وقبل بداية القرن الحادى والعشرين ، حيث تكون المياه العذبة المتاحة اقل من أن تفى بحاجات الانسان الضرورية ، واستمرار حياته وبقائه .

من هنا ، لا يصح التفكير والبحث للتوصل الى مصادر جديدة للمياه العذبة ترفا علميا ، بل هو فى الحقيقة ، ضرورة حتمية ملحة ، يجب ان تنال اقصى الاهتمام والرعاية ، وهذا ما يحدث فعلا ، ويبدو جليا فى اهتمام الدول الكبرى منذ اكثر من عشرين عاما ، انفقت فيها الملايين ، والملايين ، فى الابحاث لتحلية المياه الملحه ، بالطرق المختلفة .. وفى مقال اليوم نقتصر على الحديث عن استخدام الطرق الحرارية .

وعند معالجة الانسان للمشاكل التى تصادفه ، ومحاولته التغلب عليها والوصول الى حلول لها ، من الطبيعى ان يتجه الى محاكاة اسلوب الطبيعة ، وهنا نجد ان أول تفكير للانسان فى تحلية مياه البحر كان محاكاة للشمس التى تسلط حرارتها على مساحات المياه الشاسعة ، منجزة ملايين الاطنان من المياه العذبة ، من مياه البحار والمحيطات كل يوم .

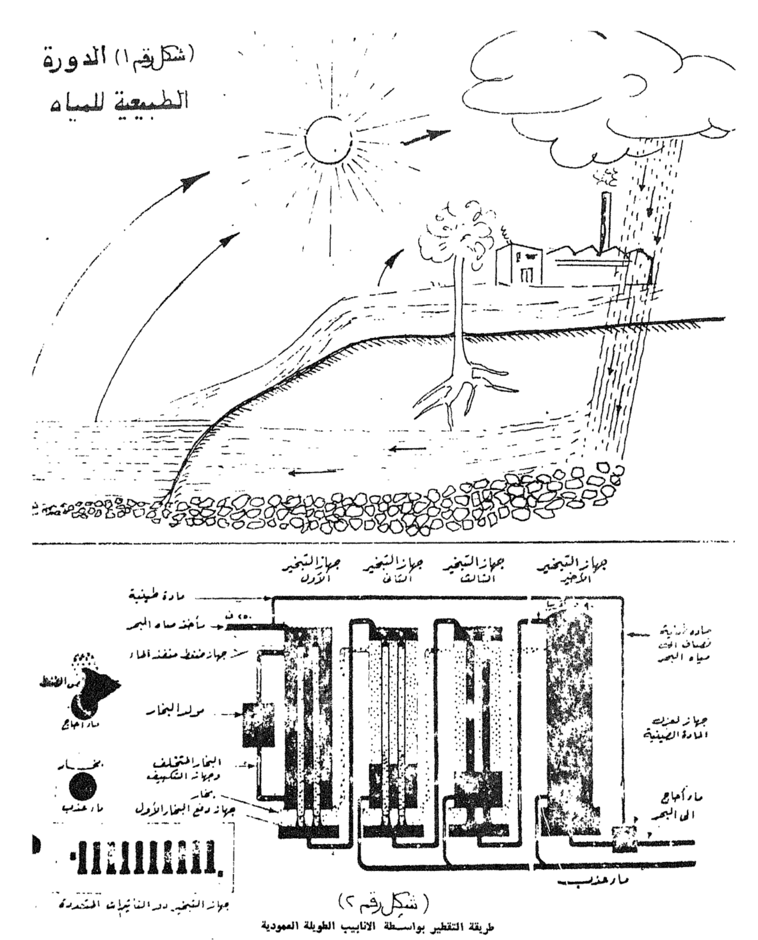
١ — التقطير والتبخير :

اتجه الانسان لتحقيق ذلك ، الى تبخير المياه الملحة بالتسخين المباشر بالوقود ، او بتجميع حرارة الشمس ، أو باستخدام الحرارة ، المتولدة عن التفاعلات النووية .

كانت اول الطرق التى استعملها تبخير المياه الملحة ثم تكثيفها « عملية التقطير » ويشيع استخدام هذه الطريقة فى البواخر حيث تستغل الحرارية الفائضة ، والبخار العادم فى الحصول على المياه العذبة .

ومن الواضح ان هذ الطريقة باهظة التكاليف ، فالحرارة الكامنة لتصعيد البخار كمية هائلة ضخمة اذا قيست بالحرارة المطلوبة للتسخين ، وهذه الحرارة الكامنة تضيع هباء عند تبريد البخار المتصاعد وتكثيفه ، وكان لابد من البحث عن طريقة للاستفادة من الحرارة الكامنة أو على الاقل استعادة بعض منها بدلا من ضياعها .

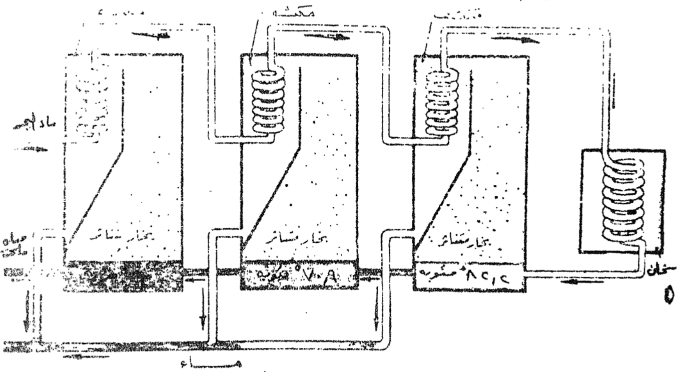
وقد تزايدت اهمية الموضوع ، حين اصبح الماء العذب مطلوبا لا ليفى بحاجة ركاب باخرة فحسب ، او مجموعة فى معسكر للبحث عن البترول لقد اصبح المطلوب كميات هائلة من المياه ، لازمة لحياة مجتمعات جديدة كاملة نشأت ونمت بسرعة ، مع افتقارها لمقومات الحياة الاساسية .



طريقة التقطير بواسطة الانابيب الطويلة العمودية

يظهر هذا الرسم البياني الطريقة الفنية لتحويل المياه الملحة الى ماء عذب فى محطة فريبورت التى تعرف بلغة المهندسين بطريقة التقطير ذات التاثيرات المتعددة بواسطة الانابيب العمودية حيث يدخل ماء البحر فى الجزء الاعلى من جهاز التبخير الاول (الى اليسار) ويتم تسخينه بالبخار اثناء تدفقه الى اسفل الانابيب ثم يخرج ساخنا من قاع الانابيب ويتولد منه بخار الماء . وبعد ذلك يضخ الماء الاجاج الى اعلى جهاز التبخير الثانى وينتقل البخار الى المنطقة التى تحيط بانابيب جهاز التبخير . وبتكرار هذه العملية اثنتى عشرة مرة يتكثف جزء من البخار الى ماء عذب يضخ فى صهريج التخزين اما الماء الاجاج الثقيل المتخلف من العملية فيعاد الى خليج المكسيك .

(شكل رقم ٣) التقطير بطريقة تناثر البخار



من هذه الدول ، دولة الكويت التى تعد من أوائل الدول المنتجة للبترول ، وهى تفتقر بشدة الى المياه ، حيث لا يوجد بها غير بعض الآبار التى لا تفى بحاجة السكان فضلا عن ان مياهها المتاحة بين العذب والمالح .. وحلا للمشكلة واعتمادا على الوقود المتوفر فيها ، سواء من الغازات البترولية أو البترول نفسه ، اقامت الكويت عام ١٩٥٣ أول محطة لتقطير المياه فى الكويت ، تنتج ستة ملايين جالون من الماء العذب فى اليوم الواحد « ٢٧ مليون لتر » ، وقد تم توسيع هذه المحطة عام ١٩٧٠ لتصبح قدرتها ٣٢ مليون جالون من الماء فى اليوم « ١٤٤ مليون لتر » ورفعت قدرة المحطة مرة ثالثة فى عام ١٩٧١ ووصلت قدرتها الى ستين مليونا من الجالونات « ٢٧٠ مليون لتر » ويقال أن هذه الكمية تمثل ضعف حاجة السكان .

وتتلخص هذه الطريقة ، فى بناء سلسلة من وحدات التبخير ، يستخدم فيها البخار الناتج من المبخر الاول ، فى تسخين الماء المالح فى المبخر الثانى ومن الثانى الى الثالث .. وهكذا والفكرة من ذلك هى الاستفادة من الحرارة الكامنة لتصعيد البخار ، وهى تفوق كثيرا الحرارة اللازمة للتسخين ، ولا يحد من عدد المبخرات ، سوى الموازنة ، بين التكاليف الراسمالية المطلوبة للانشاءات والكفاءة الكلية ، وقد وصل عدد المراحل فى بعض المحطات المستخدمة فى محطات الطاقة النووية الى ٤٢ مرحلة .

وتعرف هذه الطريقة بطريقة « التقطير بواسطة الانابيب الطويلة، ذات التأثيرات المتعددة . « انظر الشكل التخطيطى رقم «٢» .

وقد كان عدد المراحل فى محطة المياه التى انشئت بالكويت عام ١٩٥٠ ، اثنتين فقط ، ثم كانت التوسعة للمحطة عامى ١٩٥٧ ، ١٩٥٩ باستخدام أربع مراحل وبعد ذلك استخدمت فى السعودية محطة ذات ست مراحل ، وفى جزر بهاما وصلت المراحل الى ثمان .

والرسم التخطيطى المنشور هو لمحطة فريبورت بولاية تكساس بالولايات المتحدة التى انشئت عام ١٩٦١ ، ويبلغ عدد المراحل فيها اثنتى عشرة مرحلة او مبخر ، ويحوى كل مبخر منها ٤٥٠ انبوبة طويلة قائمة طول كل منها ٧ر٣ أمتار وتبلغ تكلفة المياه التى تنتجها ٢٧ سنتا لكل الف لتر ، وللمقارنة فان تكلفة معالجة المياه العذبة الطبيعية بالولايات المتحدة تبلغ ٥ سنتات للالف لتر » .

ومحطة فريبورت هى المحطة الثانية لتحلية مياه البحر فى الولايات المتحدة بعد محطة كولينجا التى انشئت عام ١٩٥٩ « لاحظ أن محطة الكويت تسبقها بتسع سنوات » بولاية كاليفورنيا وهى اول بلدية امريكية ، تزود مواطنيها بماء الشرب المحول من الماء المالح ، وكان سكانها ، قبل انشاء هذه المحطة ، يدفعون ٢٧ر٢ دولار ثمنا للمتر المكعب « الف لتر » من الماء العذب الذى ينقل اليهم من خارج المدينة ، أما الماء المتاح لهم من المحطة الجديدة فثمن المتر المكعب لا يعدو ٣٨ سنتا .

غير أن الامر ، ليس مجرد تسخين للمياه المالحة وتكثيف البخار ، ولكن العملية تكتنفها

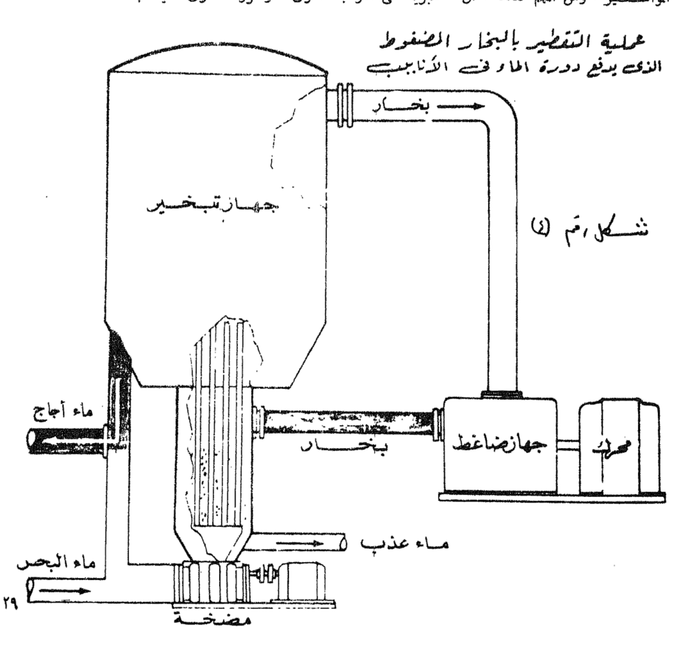
مشــــاكل تكنولوجية عديدة ، من اخطرها مشـــاكل التآكل وترسب الاملاح المذابة فى الميـــــاه الملحة ، املاح الكالسيوم والمغنســـيوم على جدران المواسير ، خاصة كلما ازداد التركيز وهذا الكلس المترسب، يعوق التبادل الحرارى ، ويؤدى الى ضيق المواسير وانسدادها .

ويعـالج ذلك بالتحكم فى الاس الهيدروجينى للمياه ، وباضـــافة مواد طينية خاصـــة ، تكون نواة ، تجتــذب اليها الاملاح ، ويتجمع حولها ، بدلا من الاتجاه الى جدران المواســـير ، ومن المهم كذلك ، ان نذكر ان كل مرحلة من المراحـــل المتعددة تعمل فى ضغط اخف من المرحلة السابقة لها .

طريقة تنائر البخار :

هـــذه الطريقة تطوير للطريقــة السابقة وهى موضحة « بالشــكل رقم ٣ » ولنبدأ بالســخان اللولبى الموجـــود فى الطـرف الايمن من الشكل حيث تضخ منه المياه بعــد تسخينها الى المرحلة الاولى منخفضة الضغط فيتنـــاثر البخـار بمجرد ادخال المياه ويتكثف بواسطة ميـــاه التبريد فى اللولب العلوى ، وتكرر العملية مرحلة بعد مرحـلة اما عن مياه التبريد فهى تمضى كما هـــو موضح فى الشكل فى اتجاه عكسى فترتفع درجـــة حرارة مياه البحر حتى تصـل الى السخان بالحرارة التى تمتصها اثناء تكثيف البخـــار المتصـــاعد فى كل مرحلة وبذلك تتحسن كثيرا كفاءة الطريقة .

واول المحطات التى انشئت بهذه الطريقة اقيمت فى ســـان دياجو بولاية كاليفورنيا الامريكية وبلغ عدد مراحلها ٣٦ مرحلة ثم تلتها محطات اخرى عديدة بعد ذلك .



تخفيض نسبة التلوث الناتجة عن **طريقة التقطير مع ضغط البخار :**

هذه الطريقة تطوير آخر ، « انظر الشكل رقم ٤ » يتضح من الرسم ان مياه البحر التى تدفع داخل المواسير ، تسخن من الخارج بواسطة البخار ، فيتبخر جزء منها عند وصوله الى الصهريج العلوى ، ويؤخذ هذا البخار الى ضاغط يدفعه الى جهاز التبخير وترتفع درجة حرارة البخار اثناء ضغطه ، ويقوم بتسخين مياه البحر ويتكثف ويسحب من القاع ماء عذبا ، وتضاف كمية جديدة من مياه البحر الى المياه الدائرة وهكذا تسير العملية ولا يحتاج ذلك الا الى اصغر قدر ممكن من الحرارة .

ونتوقف هنا لنستكمل الحديث فى مقالنا القادم . ان شاء الله .

صورة الغلاف



لجنة لاختيار التكنولوجيا الملائمة للمجتمع المصرى

تم تشكيل لجنة علمية لنقل التكنولوجيا تابعة للمركز القومى للبحوث تتولى مهمة اختيار التكنولوجيا الملائمة للمجتمع المصرى ، والتى يمكن أن تساهم فى حل مشكلات المجتمع .

واللجنة التى تضم مجموعة من خبراء البحث العلمى فى مصر من شتى فروع العلم ، وخبراء الصناعة تتولى تقييم تجربة مصر فى استخدام التكنولوجيا وحصر مصادرها بالداخل والخارج ، وتحديد المطلوب منها واختيار انسبها على ضوء الظروف الوطنية وتجارب الدول النامية .. كذلك تتولى محاولة ربط استراتيجية البحث العلمى باستراتيجية الانتاج والخدمات . وتبدأ اللجنة نشاطها بحل مشكلات القطاع العام فى الصناعات الدوائية وصناعة السيارات والسكر والبويات وتقييم المشروعات القائمة لتطويرها .

المزارع المائية تزيد محصول الطماطم بنسبة ٢٠٪

لقد توصل العلماء البريطانيون الى تطوير زراعة المحاصيل الزراعية فى المزارع المائية ـ هيدروبونيك ـ بحيث تعددت مزاياها الاقتصادية واصبحت تفوق المزارع التقليدية فى التربة .

ورغم أن هذه الطريقة معروفة من قديم الا أنها الان اصبحت تحظى باهتمام جديد لعدم وفرة الاراضى الزراعية والرغبة فى استغلال المناطق التى لا تصلح لزراعة النبات .

تعتمد هذه الطريقة اساسا على تنمية النباتات فى مجار ضحلة من البلاستيك ـ مصفوفة بالتوازى مع بعضها ومنحدرة قليلا فى اتجاه واحد ـ يجرى فيها تيار دائرى من محلول الاسمدة الكيماوية . توضع الاوانى الحاملة للبادرات بجانب بعضها فى هذه المجارى بحيث تكون جذورها ملامسة للمحلول الغذائى ، فتنمو الجذور الى الخارج على طول القناة فتمتص غذاءها من المحاليل الغذائية التى تتدفق عليها .

وقد نجحت الوحدات التجريبية الصغيرة ـ فى جامعة ليدز بانجلترا ـ فى انتاج محاصيل وفيرة من عدة انواع من بذور النباتات فى اقل من اربعة عشر اسبوعا . كما اثبتت الاختبارات التى اجريت بمنتهى العناية وعلى المدى الطويل زيادة محصول الطماطم بنسبة ٢٠٪ دون أى نقص فى صفاتها من حيث التركيب الكيماوى او اللون او النكهة . كما ثبت نجاح هذه الطريقة فى انتاج الكثير من الخضروات مثل الفجل ، والجزر ، والخس .

الدكتور
عماد الدين الشيشينى



ابن البيطار كما يتخيله فنان تشكيلى معاصر



الدكتور احمد سعيد الدمرداش

ابن البيطار
.. عشاب من مالقة

توطئة :

قد تحملك قدماك يوما من الايام الى شارع الازهر ، ثم تعرج يسرة الى التربيعة وحى الحمزاوى حيث أسواق العطارة أو العطور ، فاذا بك ترنو رنوا بغير قصد الى تلك اللافتات او البطاقات التى تعلو فوق قوارير الزجاج أو علب الصفيح او اكياس اللدائن التى تتكدس بها محلات تلك الاسواق ، واذا بك تقرأ الاصناف التالية :

حب الفلفل ـ حب الزلم ـ حب الملوك ـ حب الرشاد ـ حب القلب ـ الحدق ـ الحرمل ـ الجزنبل ـ المسك ـ الحضض ـ الحلبة ـ الحتليت ـ الحماض ـ الحنظل ـ الحندقوقى ـ الخروع ـ الخشخاش ـ الخلاف ـ الخلنجان ـ خيار شنبر ـ الدار صينى ـ الروائد ـ الربرق ـ الرازيانج ـ الريباس ـ الزنجبيل ـ الزيزفون

نفس الاصناف تجدها فى اسواق العطارة فى بغداد وأكبرها سوق الشورجة بين شارعى الرشيد والجمهورية فى تقاطع متعامد عليهما .

وهذه الاصناف هى قلة من كثر ذكرها ابن البيطار فى كتابه (الجامع لمفردات الادوية والاغذية) الذى الفه كما يقول : « تنفيذا للاوامر المطاعة الملكية الصالحية النجمية » نسبة الى الملك الصالح نجم الدين ابن ايوب فى القرن الثالث عشر الميلادى .

وكثيرا ما تجد لدى مشاهير العطارين الكتب التالية كمراجع يسترشدون بها :

١ ـ « منهاج الدكان ودستور الاعيان » فى أعمال وتركيب الادوية النافعة للابدان لمؤلفه « كوهين العطار » الذى عاش فى مصر فى القرن الثالث عشر الميلادى أيضا .

٢ ـ « تذكرة أولى الالباب والجامع للعجب العجاب » لمؤلفه

الصـــيدلى الضرير داود الانطاكى وبالكتاب اكثر من ١٧٠٠ دواء ، قام بتأليفه فى مصر فى القرن السادس عشر الميلادى .

٣ ـ « كتاب السموم والتحرر من الادوية القتالة » لمؤلفه ابن ميمون القرطبى فى القرن الثـــانى عشر الميلادى الذى ولد فى قرطبـــة ثم استوطن مصر ايام الخليفة «العاضد» وسكن الفسطاط عام ١١٦٦ م .



زجاجات دواء قديمة

ولعلك باخع نفســـك على آثار هؤلاء الاطباء الصيادلة او الصيادلة الاطبـــاء فى تراثهم الدوائى من الاعشاب النباتية ان كنت من انصار العلم الحديث فسوف تجـــد فى هذا التراث ما يستاغ ومالا يستاغ فتنأى عنه ولا تطيق سماعه .

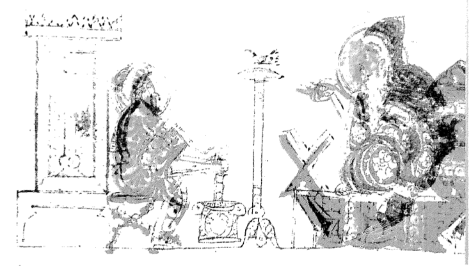
المسلمون رواد طب الاعشاب

ولكنهم كانوا يسيرون جميعـــا على نهج الطبيب الفاضـــل ابقراط اذ يقول «عالجوا كل مريض بعقاقير ارضه فانه اجلب لصحته ولا شك فى الاحتياج اليها » واحد ينابيع تلك العقاقير هى الاعشاب النباتية الطبية .

ويقف فى صف هؤلاء فى العصر الحاضر ما اكتشفه العـــالم الكبير المرحوم الدكتور على حسن الذى كان استاذا للكيميا الحيـــوية فى قصر العينى اذ وجد ان منقوع بذر الخلة يعالج المغص الكلوى فهو يعمل على توسيع حالب الكلية ، كمـــا يعالج الذبحة الصدرية لانه يعمـــل على توسيع الشرايين التى تغـــذى عضلة القلب .

ومن ثم استخلصت المادة الفعالة فى بذور الخلة ، واختير لها اسم (الخلين) وانفرد بانتاجها احـــد مصانع الادوية المصرية فى الوقت الحاضر ، ثم يقـــوم بتصديرها للخارج ، واصبحت قرية « الغابة » من قرى محافظة الفيـــوم رائدة لزراعة هذا العشب الدوائى بمصر .

الطبيب وتلميذه يقومان باعداد « كمادة » طبقا لتعليمـــات كتاب ديوسكريديس الطبى «ماتريا ميديكا» والذى قام بنقله الى العربية عبد الله ابن الفضل بالعراق .



كشط خام الافيون

تحزيز ثمرة الخشخاش

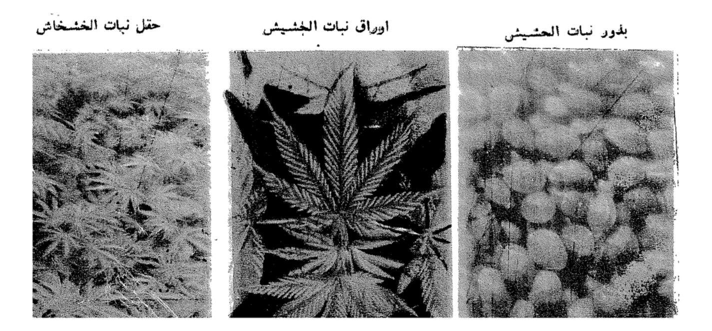
حقل نبات الحشيش

نبات الكوكا الذى يستخدم فى تحضير مشروب الكوكاكولا

بذور نبات الحشيش

اوراق نبات الحشيش

حقل نبات الخشخاش



ومن جهة اخرى نصادف تمردا من العلم الحديث فهو يفضل مسيرة تخليق الدواء من عناصره الكيماوية في معامل الشركات الكبرى بعد مشوار كبير من التجريب على الحيوانات المعملية ، ومن امثلة ذلك عقار الكورتيزون ، والمضادات الحيوية .

والان يخيل لنا اننا قد بعدنا عن تاريخ « ابن البيطار » الاندلسي فلنمض اليه مسرعين !!

تاريخ ابن البيطار : (١١٩٧ - ١٢٤٨ م) .

هو ابو محمد عبد الله بن احمد ضياء الدين الاندلسي العشاب ، المعروف بابن البيطار ، امام النهايتين ، وعلماء الاعشاب ، ولد في مالقة باسبانيا على ساحل البحر المتوسط في اواخر القرن السادس الهجري من اسرة ابن البيطار في زمن تزاحمت فيه الفتن والصراعات من اجل التنازع على السلطة والحكم ، بينما يقف العدو متربصا يوقع بين حكام البقاع ويبث الفرقة بينهم وهم غارقون في اللهو .

ومن قبل كان (ابن رشيق) شاعرا وكاتبا شهيرا لدى الامير المعز بن باديس حاكم القيروان ، ثم هاجر الى صقلية وكانت ولاية اسلامية لمدة اكثر من مائتين من السنين ، ورفض الدخول الى ارض الاندلس قائلا :

مما يزهدني في ارض اندلس
اسماء مقتدر فيها ومعتضد
القاب مملكة في غير موضعها
كالهر يحكي انتفاخا صولة الاسد

عاش ابن البيطار فترة من حياته الاولى في مالقة مسقط راسه ، ولم يغادرها الا بعد أن قارب العشرين من عمره ، وبعد أن تلقى العلم على استاذه الشهير المعروف بابن الرومية الاشبيلي ، وكان من شيوخ علم النبات في عصره .

واشبيليه الان هي رابع بلاد اسبانيا بعد مدريد وبرشلونة وبلنسيه ، كان بها مسجد اشبيلية الجامع شقيق جامع قرطبة العظيم ، وكلاهما كانا للعلم والعلماء موئلا ومكانا .

وكانت اشبيلية ملتقى الشعراء ومجمع الموسيقيين واهل الفن ، وكانت اكبر من قرطبة واغنى ، ولكن هذه كانت اجل واوقر ، سئل ابن رشد قاضي القضاة في قرطبة عن اي البلدان مكانا فقال : اذا مات عالم في اشبيلية حملت كتبه الى قرطبة لتباع ، ففيها من يقدر مكانتها ، واذا مات موسيقي في قرطبة حملت آلاته وادواته الى اشبيلية لان فيها من يقبل على اقتنائها .

حكم اشبيلية بنو عباد ، واستبدوا بها ، طراز عجيب من الناس ، باليد اليمنى كتبوا ارق الشعر واعذبه ، وباليد اليسرى اقترفوا اشنع الجنايات وابشعها ، في ظلالهم عاشت اشبيلية سنوات طويلة تتوزعها الهموم والمخاوف ، تتخللها ساعات قصيرة من مسرة مريضة ، فيها اسراف على النفس والاعصاب .

ولم يبق من اثر الفن الاسلامي فيها سوى منارة الخيرالدا التي كانت مئذنة للجامع الكبير (شكل ١) وخرجت اشبيلية من دار الاسلام في نوفمبر عام ١٢٤٨ حيث احتلها ملوك الاسبان وطرد المسلمون من ديارها .

وهذا لا شك مما دعا اسرة البيطار الى ترك مالقة واشبيليه ، فهاجر عشابنا الكبير الى بلاد كثيرة يرتشف علم الاغارقة من تراث ديسقوريدس وجالينوس وابو قراط وغيرهم ، ثم اخذ يتنقل من اقاليم المغرب العربي ، ومصر والشام .

وعندما وصل الى مصر كان على عرشها الملك الكامل الايوبي ، فالتحق بخدمته فعينه رئيسا على سائر العشابين ، وهو ما يقابل كبير الصيادلة في الوقت الحاضر ، ولما توفى الكامل استبقاه في خدمته ابنه الملك الصالح (نجم الدين) الذي كان يقيم في دمشق .

لجأ ابن البيطار الى مصر لانها موطن الامان والمناخ العلمي ، كما لجأ اليها في عصر الحاكم بامر الله الفاطمي العالم العراقي « الحسن بن الهيثم » والطبيب السوري « ابن بطلان » ، بل اقدم من ذلك لجأ اليها « ارشميدس » من سيراكوزا واقليدس من الصور ، وابولونيوس من برجا بآسيا الصغرى في عصر البطالمة .

وفي دمشق ، بدأ ابن البيطار يدرس نباتات سوريا ، ومنها انتقل الى آسيا الصغرى باحثا عن النباتات في مواطنها ومظانها ، دارسا لصفاتها ، واشتهر ابن البيطار بانه الطبيب الحاذق ، والعشاب البارع ، الذي يعرف خصائص الاعشاب .

وحتى النصف الاول من القرن التاسع عشر اصبح الشرق اكبر مركز لتجمع العقاقير النباتية التي تستوردها اوروبا (شكل ٣،٢) .. لان عمادها الاول في التطبب كانت الاعشاب النباتية مدقوقة أو على حالتها ، وقد سجل عام ١٨٥٥ م الكومندر جيمس فيلكس جونز jawes Felix jenes ربان الباخرة كوميت التي كانت مربوطة بالمقيمية البريطانية في بغداد وترسو امامها قائمة مفصلة بالادوية الموجودة في ايامه في اسواق بغداد ، يذكرها عبدالحميد العلوجي في كتابه الثمين « تاريخ الطب العراقي » في أكثر من سبع صفحات بالعربية والفارسية والانجليزية مع مصدر كل صنف منها على حدة . نخص بالذكر منها الاصناف التالية :

لوز مر - لوز حلو - لبان - هيل - دار صيني - بابونج - حنظل - قرنفل - كمون - عفص - زنجبيل - صمغ عربي - عك - رب السوس - مصطكى - مسك - خردل - نفط اسود - دهن لوز - دهن كتان - افيون - كبابة صيني

ـ نعناع ـ عصفر ـ تمر هندي ـ كركم ـ جوز القي ـ خشخاش أسود ـ بزر خيار ـ كافور ـ انيسون ...الخ..

منهج ابن البيطار ومؤلفاته :

لابن البيطار مؤلفات كثيرة ، ولكنه اشتهر بمؤلفين ، هما ثمرة دراساته العلمية والعملية ، اولهما كتاب ((**الجامع لمفردات الادوية والاغذية**)) وهو مجموعة من العلاجات البسيطة ، المستخلصة من النباتات أو الحيوانات او المعادن ، ويقول انه جمع فيه مؤلفات الاغارقة والعرب ، ومن تجاربه الخاصة كل ما يختص بالنباتات الطبية التي تتخذ منها عقاقير لعلاج الامراض ، وكذلك العقاقير التي كانت تتخذ من الحيوانات أو المعادن .

اما ثاني المؤلفين اللذين اشتهر بهما ابن البيطار ، فهو كتاب ((**المغنى في الادوية المفردة**)) في العقاقير ، تناول فيه علاج الاعضاء ، عضوا عضوا بطريقة مختصرة كي ينتفع به الاطباء .

ويقول ابن البيطار ، انه قام بوضع كتابه في الادوية المفردة في اربعة اجزاء ، وانه عنى في كتابه بذكر ماهيات هذه الادوية وقوامها ومنافعها ومضارها ، واصلاح ضررها ، والمقدار المستعمل في جرمها ، أو عصارتها أو طبيعتها ، والبدل منها عندعدمها ، وانه توخى في ذلك ستة اهداف :

الاول استيعاب القول فيالادوية المفردة والاغذية المستعملة على الدوام والاستمرار عند الاحتياج اليها في ليل أو نهار .

ويقول وقد استوعبت فيه جميع ما في المقالات الخمس من كتاب الأفضل ديسقوريدس بنصه ، وكذلك فعلت بجميع ما اورده الفاضل جالينوس في المقالات الست من مفردات بنصه ، ثم الحقت باقوالهما من أقوال المحدثين في الادوية النباتية والمعدنية والحيوانية مالم يذكراه ، ووصف فيه ثقات المحدثين وعلماء النباتيين ما لم يصفاه ، واسندت في جميع ذلك الاقوال الى قائلها ، وعرفت طرق النقل فيها بذكر ناقلها .

والفرض الثاني من صحة النقل فيما اذكره عن الاقدمين ، واحرره عن المتاخرين فما صح عندي بالمشاهدة والنظر ، وثبت لدى ادخرته كنزا سريا ، واما ما كان مخالفا في القوى والكيفية والمشاهدة الحسية في المنفعة والماهية ، فنذته ظهريا ولم احاب في ذلك قديما لسبقه ، ولا محدثا اعتمد غيري على صدقه .

والامر الثالث الذى توخاه ابن البيطار في تاليف كتابه ترك التكرار الا فيما تمس الحاجة اليه لزيادة معنى وتبيان .

والرابع تقريب مآخذه ، بحسب ترتيبه على حرف المعجم .

والخامس التنبيه على كل دواء وقع فيه وهم أو غلط لمتقدم او متأخر لاعتمادى على التجربة والمشاهدة ، والسادس ذكر أسماء الادوية بسائر اللغات .

لقد اتبع ابن البيطار المنهج نفسه الذي اتبعه غيره ممن سبقوه في هذه الصناعة ، لانهم كانوا يطلقون على الطب صناعة ، وعلى الصيدنة صناعة ، وهذاالمنهجسبق ان ارتضاه ابن سينا،والترتيب المعجمى نفسه الذى فضله هو وامثاله من طرائق الترتيب ، وانه لملائم الاستشهاد باقوال ائمة الصناعة من امثال ابن سينا ، وجالينوس ، وابقراط ، وديسقوريدس ، وشايعهم في كثير من الوصفات والمعتقدات واورد ثبتا حافلا من المعلومات النافعة المفيدة .

وكان ابن البيطار موضع اعجاب تلميذه ابن ابى اصيبعة ، الذى يقول فيه : وأول اجتماعي بابن البيطار في دمشق سنة ٦٣٣ هـ ، ويقول ايضا : انه راى فيه اخلاقا سامية ، ومروءة كاملة ، وجمع واياه الحشائش في ظاهر دمشق ، فوجد فيه من العلم غزيرا ومن الدراية والفهم شيئا كثيرا ، ولابن البيطار قوة ذاكرة عجيبة ، ذكرها ابن ابى اصيبعة في طبقاته ، فقد كانا يجتمعان معا للمذاكرة ، ويحضران الكتب المؤلفة في الادوية المفردة ، مثل كتب (ديسقوريدس) و (جالينوس) ، « الغافقى » وامثالها من الكتب الجليلة في هذا الفن ، فكان ابن البيطار يذكر أولا ما قاله (ديسقوريدس) من نعته ووصفه وأفعاله ، ويذكر ايضا ما قاله (جالينوس) فيه من نعته ومزاجه وأفعاله ، وما يتعلق بذلك ، ويذكر ايضا ما قاله المتاخرون ، وما اختلفوا فيه ومواضع الغلط والاشتباه ، الذى وقع لبعضهم في نعته ، وفوق ذلك كان لا يذكر دواء الا ويعين في اى مقالة هو من كتاب «ديسقوريدس» و (جالينوس) وفي أي عدد هو من جملة الادوية المذكورة في تلك المقالة ، وهذا يدل على حافظة عجيبة ، وذاكرة الى ابعد الحدود ، مما ادهش الذين عاصروه ولازموه .

وقد عاش ابن البيطار نحو سبعين عاما ، اذ انه توفى عام ٦٤٦ هـ « ١٢٤٨ م » السنة التي سقطت فيها اشبيلية والتي سبق أن ارتوى منها وتعلم فيها باديء ذي بدء ، سقطت في يد الفونسو الاسبانى بعد حروب صليبية مريرة شملت العالم الاسلامى جميعه .

وقد ترجمت كتبه الى اللغة اللاتينية ، واللغات الاجنبية ، كما قام بترجمة كتابه « الجامع لمفردات الادوية والاغذية » العالم الفرنسى « لى كلير » الى اللغة الفرنسية ، واستوعبت الترجمات المجتمع الاوروبى ، ووثق في الاعشاب الطبية ومواصفاتها القياسية عند شرائها من اسواق الشرق الاسلامى ذلك لانها كانت كلها تخضع لمراقبة والى الحسبة في بغداد أو والى

الحسبة فى مصر او اى بلداسلامى اخر ، والمحتسب كان يتمتع بسلطات تنبع من مقومات الشريعه الاسلامية التى تامربالمعروف وتنهى عن المنكر فى جميع حالاته ومنها غش العقاقير الطبية .

(مواد طبية من كتاب الجامع لابن البيطار)

(كندر)

والان سوف نقبض قبضة مما جاء فى كتاب ابن البيطار ، وقد اخترنا (الكندر) ننقله بنصه :

ابن سمحون : الكندربالفارسية هو اللبان بالعربية

الاصمعى : ثلاثة اشياء لا تكون الا باليمن ، وقد مـلات الارض : الورس (نبات صابغ) ، واللبان والعصب يعنى برود اليمن

ابوحنيفة الدينورى: (١) اخبرنى اعرابى من اهل عمان انه قال:اللبان لا يكون الا بالشحر (شحر عمان) وهو شجرة لاتسمو اكثر من ذراعين ولاتنبت الا بالجبال ، وليس من السهل منها شيء ، ولها ورق مثل ورق الآس وثمر مثل ثمره ، له مرارة فى الفم ، وعلكه الذى يمضغ ويسمى الكندر ، ويظهر فى أماكن منه تعقر بالفئوس وتترك ، فيظهر فى آثار الفئوس هذا اللبان، فيجتنى

ديسقوريدس : فى الاولى : اللبان وهو الكندر ، وقد يكون فى بلاد الفرب المعروفةعندنا باليونانية بمنبتة الكندر ، واجود مايكون منه هناك هو الذكر ، الذى يقال له (سطاغونيس) ، وهو مستدير الحبة ، وماكان منه على هذهالصفة فهو صلب لاينكسر سريعا ، وهو أبيض ، واذا كسر كان مافى داخله يلزق اذا مس ، واذا دخن بهاحترق سريعا ، وقد يكون الكندر ايضا ببلاد الهند ، وهو اقرب الى اللون الياقوتى او الى لون الباذنجان ، وقد يحتال له حتى يصير مستديرا بأن يأخذوه ويقطعوه قطعا مربعة ، ويحلونه فى جرة ويدحرجونها ، حتى يستدير وهو بعهد زمان لونه الى الشقرة ويقال له) سنغورس)

(٢) والكندر يقبض ويسخن ، ويجلو ظلمة البصر ، ويملأ القروح العميقة ويدملها ، ويلزق الجراحات الطرية بدمها ، ويقطع نزف الدممن اى موضع كان ، ونزف الدم من حجب الدماغ ، الذى يقال له (سمسس) ، وهو نوع من الرعاف ويسكنه ، ويمنع القروح الخبيثة التى فى المقعدة ، وفى سائر الاعضاء من الانتشار اذا خلط بلبن ، وعمل منه فتيلة ، وجعلت فيها ، واذاخلط بالخل والزيت ولطخ به فى ابتداء الوجع الذى يقال له (حرميقا)قلعه وقلع القوابى ، واذا خلط بشحم البط او شحم الخنزير ابرأ القروح العارضة من احراق النار ،والشقاق المعارض من البرد ، واذا خلط بالنطرون ، وغسل به الراس ابرأ قروحه الرطبة ، واذا خلطبالعسل ابرأ حروق النار والداحس

جالينوس : فى المقالة السابعة : هذا يسخن فى الدرجة الثالثة ، ويجفف فى الدرجة الاولى ، وفيه مع هذا قبض يسير ، الا انالكندر الابيض ليس يتبين فيه قبض البتة وقال فى الثانيةالكندرينضج ويحلل من غير ان يقبض

(ابن سينا) : فى الادوية القلبية الكندر مقو للروح الذى فى القلب والذى فى الدماغ ، فهو لذلك نافع من البلادة ، والنسيان ، وحاله مناسب لحال البهمن (نبات يشبه الشعير) ، الا انه اضعف منه فى تقوية القلب ، واقوى عطرية ، وبالترياقية التى منه تنفع دخنته من الوباء

والان سوف نقارن بين ماكتبه ابن البيطاروبين ماكتبهداوودالانطاكى بعد ذلك باكثر من ثلاثة قرون :

داود الانطاكي :

الكندر هو اللبان الذكر ، صمغ شجرة نحو ذراعين تنمو بجبال اليمن ، الذكر منه المستدير الصلب الضارب الى الحمرة ، والانثى الابيض الهش، يحبس الدم، ويصفى الصوت ، وينقى البلغم خصوصا مع المصطكى ، ويقطع الرائحةالكريهة وعسر النفس والسعال والربو مع الصمغ او الكثيرا ، والرياح الغليظة ورطوبات الراس بالعسل أو السكر وأمراض الاذن بالزيت مطلقا ،ويزيل القروح كلها باطنة كانت أو ظاهرة شربا وطلاء ،والغشيان والقيء بالصمغ ودخانه يطرد الهوام ، ويصلحالهواء والوباء والوخم ، واكثاره يحرق الدم ، والذى يلتهب منه مغشوش ينبغى اجتنابه

(الفارماكوبيا)

تصف الفارماكوبيا الحديثة الكندر كما يلى :

للكندر رائحة عطرية مقبولةوطعم فيه شيء من المرارة قليل ، وهو يتركب من ٦٠ — ٨٠ ٪ راتنج ، ونحو ٣٠ ٪ من الصمغ ، ٣—٨ ٪ زيوت طيارة

واهم المركبات التى تدخل فى تركيب الكندر مركب هيدروكربونى يعرف بالأولبين (١٠ك ١٦مد وبتقطير الكندر نحصل على زيت قريب الشبه من زيت التربنتين ، الذى يخرج من تقطير السائل الموجود فى عصارة الاشجار الصنوبرية ، وكثافته ٨٧٥ ر — ٨٨٥ ر — ويذوب فى كل منالاثير والكحول

والطب الحديث لايذكر فوائد اللبان الذكر فى معالجة السعال كمنقوع فى الماء ، ولكنه يكتفى فى ادخاله فى تركيب كثيرمنالضمادات (اللزقات) والتبخير ضد العدوى وجدير بالذكر أن الكنائس فى البلاد الشرقية تحرقه فى أوعية البخور مع انواع اخرى من المصطكى واعشاب اخرى لها روائح عطرية .

البترول



محمد داود المحامى
بهيئة قناة السويس
والمحاضر بجامعة قناة السويس

كلما زادت اهمية البترول فى العالم ، اشتد السعى عنه فى كل مكان ، وقد تجلى ذلك واضحا فى السباق الرهيب نحو غزو المحيطات والبحار ــ رغم المخاطر والصعاب ــ للتنقيب عنه تحت القاع . خصوصا وقد اكد الخبراء ان حوالى ٣٠٪ من الاحواض الرسوبية الملائمة لتجميع البترول فى العالم تقع فى البحار والمحيطات مما جعل الاتجاه الى الماء مشجعا .

كيف بدات المحاولة الاولى :

ولقد بدات المحاولات الاولى للتنقيب عن خام البترول تحت قاع البحر ، فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية ، عندما كانت تجرى الابحاث والاستكشافات بكل الوسائل العلمية المعروفة ــ

والتى سنتناولها فيما بعد — فى عمليات مسح للمنطقة اللاصقة للحقول المكتشفة على الشاطىء ، وامتد المسح الى المناطق المجاورة للشاطىء والتى تسمى بالرصيف القارى ، وبالفعل فقد تم حفر لبعض الابار بطريقة مائلة بدات من اليابس على الشاطىء الى الاماكن المتوقع اكتشاف البترول فيها تحت القاع المجاور للساحل .

ثم تطور الامر الى تجربة الحفر فى البحيرات ذات الاعماق المحدودة ثم فى المناطق الضحلة بامتداد الشواطىء ، ثم فى الخلجان ، وامتد البحث الى الرصيف القارى كله . وقد شجع العثور على البترول فى تلك المناطق بكميات وفيرة ، الاستمرار فى البحث عنه بداب وجدية واصرار وعلى نطاق اوسع واشمل .

ولهذا السبب فقد تطورت وسائل التنقيب تحت القاع ، وتكثفت البحوث للتقليل من نفقات وتكاليف استخراج البترول ، لدرجة ان الحقل المكتشف تحت قاع بحيرة ماراكيبو (فنزويلا) كان يعطى انتاجا وفيرا باقل النفقات .

استمرار المحاولات العالمية :

وقد تم العثور على البترول بكميات كبيرة فى انحاء العالم تحت قاع البحار وعلى سبيل المثال فى خليج المكسيك ، بحر فزوين ، النرويج ، ترنيداد ، الخليج العربى (الفارسى) ، بحر الشمال ، البرازيل الفلبين ، ماليزيا ، الهند ، ليبيا ، غرب أفريقيا ، اليابان ، هولندا ، دولة الامارات فى (ابو ظبى ، دبى — الشارقة) الصين (بحر الصين الشمالى والجنوبى والشرقى) خليج تونكين ، فيتنام (دلتا الميكونج) وايضا فى مصر .

متى بدات المحاولات الاولى فى مصر:

ففى عام ١٩٦١ تم أول اكتشاف للبترول تحت قاع البحر فى مياه خليج السويس على بعد ١٢ كم من الساحل الشرقى لخليج السويس



مثقاب الحفر

وعلى بعد ١٦٠ كم جنوب ميناء السويس ، واطلق على الحقل اسم حقل بلاعيم البحرى لمواجهته لحقل بلاعيم البرى وبدا الانتاج فى عام ١٩٦٢ .

حقول البترول البحرية فى مصر :

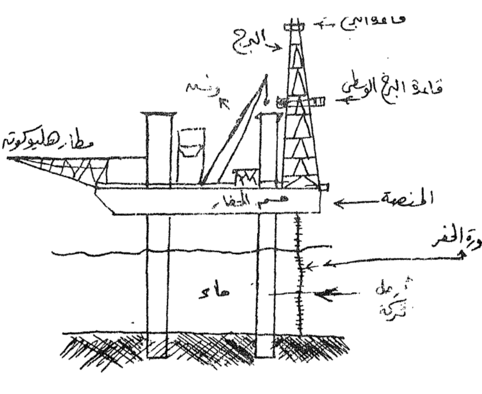
يوجد حاليا فى مصر سبعة حقول بحرية للبترول تقع كلها فى خليج السويس وهى حسب وفرة انتاجها كما يلى :

البرج

المنصة

الرافعة

منصة الحفر والبرج والمطار والرافعة



رسم مبسط لرصيف الحفر تحت الماء

١ — حقل رمضان :

وينتج مائة وعشرين الف برميل يوميا ويقع بعد ١٥ كم من الساحل الغربى للخليج ويبعد ٢٥٠ كم عن السويس .

٢ — حقل يوليو :

وينتج مائة وعشرة الاف برميل يوميا ويبعد ٢٠ كم من شاطىء الخليج الغربى وهو قريب من حقل رمضان .

٣ — حقل مرجان :

وينتج ٧٠ الف برميل ويبعد ٢٠ كم عن الساحل الغربى للخليج وجنوب حقل يوليو بعشرة كم .

٤ — حقل بلاعيم البحرى :

وينتج ٣٠ الف برميل يوميا ويقع على بعد ١٥ كم من الساحل الشرقى للخليج وجنوب السويس بمائة وستين كم .

٥ — حقل ٣٨٢ البحرى :

وينتج ٣٠ الف برميل يوميا ويبعد ٢٠ كم من الساحل الغربى للخليج وجنوب حقل مرجان بـ ٢٠ كم .

٦ — حقل ٣٧٤ البحرى :

وينتج ١٠ الاف برميل يوميا ويبعد ٢٠ كم من الساحل الغربى للخليج و ١٥ كم جنوب المرجان .

٧ — حقل عالمة :

ستتسلمه مصر قريبا من اسرائيل وينتج ٣٠ الف برميل يوميا ويقع جنوب الطور ويبعد عن الساحل الشرقى بـ ١٥ كم .

كيف تكون خام البترول تحت قاع البحار والمحيطات :

كان من شأن التغيرات التدريجية فى خواص التربة ، عبر فترة من الزمان ، تصل الى نحو ٤٠٠ مليون سنة ان تكون البترول بالشكل الذى نعرفه اليوم ، فعندما كانت المحيطات الشاسعة تغطى جسزءا كبيرا نراه اليوم ارضا يابسة وقد تكون البترول من المخلفات العضوية لاعداد هائلة من الحيوانات ، والكائنات ، والنباتات ، البحرية التى غاصت او دفنت فى الطين وفى الصخور الرسوبية المتكونة فى قاع المحيطات الاولى ، ونتيجة لفعل بعض انواع البكتيريا اللاهوائية . التى تنشط فى حالة عدم وجود الاوكسجين ، بالاضافة الى بعض العوامل البيئية الاخرى كالضغط والحرارة ، فان هذه الاجسام الدقيقة قد تحللت وتحولت الى مادة تتكون من الهيدروجين والكربون اطلق عليها الهيدروكربون وهى ما نعرفه حاليا باسم البترول . وكلمة بترول اصلها يونانى معناها زيت الصخور .

اين يوجد خام البترول تحت القاع :

لان زيت البترول اقل كثافة من الماء ، فان قطراته تميل الى الطفو فوق الماء ، وتبعا لذلك ، خلال السنوات المتتابعة ، قد يهاجر البترول الخام مئات الاميال عبر الصخور المسامية . فاذا لم يكن هناك ما يوقف هجرته ، فانه ينتشر فى مساحات شاسعة مثل قطرة الحبر المنتشرة على ورقة النشاف .

فالبترول اذن يشبع الثقوب الدقيقة والشقوق الموجودة فى الصخور المسامية ، مثلما يشبع الماء قطعة الاسفنج ، وهذه الصخور التى تحتفظ بالسائل تسمى بالصخور المسامية ، وعادة ما يوجد فوقها نوع من الصخور يسمى الصخور الحامية او غير المسامية لانها تحمى البترول وتمنع تسربه او امتصاصه ، وهى عادة ما تكون من نوع الحجر الجيرى الصلب .

كيف يبدأ التنقيب عن البترول :

ليس فى مقدور اى انسان ، ان يتكهن بالعثور على البترول فى اى بقعة تحت قاع البحار ، حتى وان بدت ملائمة بصفة خاصة ، وما من وسيلة الى ذلك الا باجراء ابحاث سطحية فى مناطق شاسعة باستخدام الطائرات والغواصات فى بعض الاحيان وتبدأ هذه المراحل باعمال المساحة الجوية ثم المساحة البحرية للمناطق وتصويرها ، ثم اعداد الخرائط الجيولوجية بالتعرف على تركيبات الصخور تحت سطح القاع ويقوم بهذا

العمل غواصون مدربون ومعامل للابحاث مجهزة بالخبراء والفنيين ، ثم القيام باعمال المسح باجهزة قياس المغناطيسية ، بان تقوم وحدات بحرية بالغوص بارتفاع وفي مسارات متوازية ثابتة فوق منطقة البحث لتحديد الفروق الطفيفة لمغناطيسية القشرة الارضية لقاع البحر ، كما تستخدم اجهزة لقياس الجاذبية ، لقياس الاختلافات الطفيفة في شدة الجاذبية الارضية . وايضا اعمال المساحة السيزمية ، وذلك باحداث ذبذبات في القاع بواسطة متفجرات، فتخترق الموجات الصوتية طبقات الارض تحت القاع لتصطدم بالطبقة الصخرية لترتد الى سطح القاع ، فيتم قياس وتسجيل زمن الارتداد بواسطةجهاز السيزموجراف ، هذه التسجيلات يطلق عليها اسم الرسم السيزموجرافي ، يتضح من خلاله وجود الطيات المحدبة في المنطقة الصخرية ، ووجود مثل هذه الطيات المحدبة يشير الى احتمال وجود النفط .

المرحلة التالية للابحاث والدراسات:

بعد انتهاء الدراسات السابقة فلا سبيل الا باجراء عمليات الحفر للتاكد من وجود البترول ، وان كمياته ذات قيمة تجارية في حالة وجوده ، وفي حالة ما اذا كان حقل الاكتشاف قريبا من الساحل فيتم الحفر من الشاطىء بعمق مائل يصل الى ماتحت القاع للبحر .

اجهزة الحفر تحت الماء :

والآلة المستخدمة في حفر البئر تسمى جهاز الحفر او البريمة ، وهي مصممة بكيفية تجعل من السهل اقامتها ثم فكها ونقلها الى موقع جديد .

جهاز الحفر :

يتكون جهاز الحفر من برج الحفر وهو عبارة عن برج مرتفع من الصلب ، واجنابه من كتل الحديد المتشابكة ، ثم آلة الحفر وتعلق من اعلى هذا البرج بواسطة حبال قوية من الصلب ، وتتكون آلة الحفر من آلة القطع او المثقاب تعلوه ماسورة من الصلب المجوفة طولها ٣٠ قدما وتتكرر هذه المواسير بالعدد الكافي لكي تمتد من سطح القاع الى باطن الارض المحفورة وتتصل ما سورة الحفر بماسورة مربعة الشكل او نظر اليها في قطاع افقي ، وهذه الماسورة المربعة مثبتة في تجويف مناسب في طبلية تعمل في حركة دورانية وتتواجد على قاعدة البرج، وهذه الطبلية تأخذ حركتها بواسطة تروس يحركها محرك قوي تشغله مجموعة ماكينات قائمة حول قاعدة الطبلية . ويتم الحفر بادارة الطبلية في حركتها الدورانية فتنقل الحركة الى الماسورة المربعة المثبتة فيها ومتجهة لاسفل وبالتالي تدور معها الماسورة التي في نهايتها المثقاب « او الدقاق » الذي يتم تغييره اولا باول كلما تآكل رغم انه مصنوع في بعض الاحيان من نوع خاص من الماس او الصلب القوي ، ولكل نوع من الاعماق مثقاب حفر يتلاءم مع نوع التربة ، وتتوالى القراءات الدورية التي تحدد طبيعة طبقات التربةالارضية ، تأكيد وجود البترول من عدمه ، كما تجري الاختبارات اولا باول ، على ناتج الحفر ، كما يتم تبطين البئر من الاجناب طوال عملية الحفر بالحديد والاسمنت .

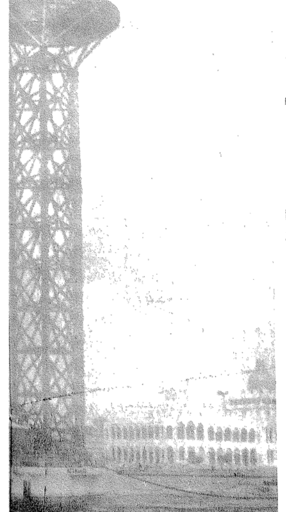
ابراج الحفر :

ولقد اتخذت هذه الابراج في شكلها الاولى شكل المنصة البحرية أو الرصيف ويثبت لرجل ثلاثة او اربعة وعليه من اعلى جهاز الحفر وبعض الاجهزة الخاصة به وتلحق به سفينة تحمل الالات المساعدة ومصدر القوى المحركة ومضخات الطفلة ومستودعاتها وجهاز لتكثيف ماء البحر وورشة واماكن السكن للعمال ويزيد ثمن الحفار في بعض الاحيان على خمسين مليون دولار .

وهناك اشكال اخرى للحفارات البحرية وكلها تعمل بوسائلها الذاتية ، اما على منصات ثابتة على قاع البحر ، واما على منصات متحركة ، واما على منصات تقام عليها ابراج الحفر وملحق بها سفن عائمة بها حفارات ، وهذا النوع الاخير يستخدم في المياه الضحلة . وقد تطورت تلك الانواع بحيث أصبح من الممكن تثبيتها وتحريكها في نفس الوقت بالارتكاز على عكاكيز او دعامات او ارجل تستقر عليها وتتحرك بها في حركة تبادلية .

جزيرة صناعية لاعمال الحفر تحت الماء :

ويعمل في بحر الشمال حاليا حفار مقام على جزيرة صناعية تعتبر اكبر جزيرة صناعية في العالم



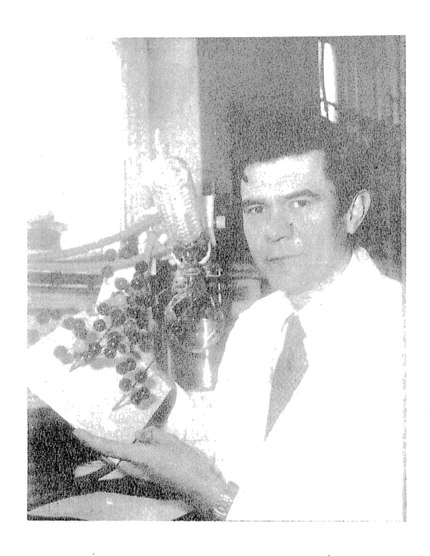
مصنوعة من الصلب وعرضها ١٢٠ مترا وارتفاع سطحها من البحر ٥٧ مترا وتتسع لهبوط طائرة هليوكوبتر وبها اماكن لاقامة واعاشة طاقم الحفر الذين تاتيهم احتياجاتهم جوا ويتم الاتصال بالعاملين تحت البحر عن طريق دائرة رادارية فى منطقة قطرها ١٥٠ كم .

استغلال الحقل البحرى :

ومتى تم التاكد من وفرة انتاج البترول الخام فى الحقل فسيتم تركيب صمام على البئر حتى يصبح الانتاج آمنا ويمكن التحكم فيه — ثم تتم اقامة ارصفة ثابتة للحفر ، يحفر من كل منها مجموعة ابار يكون احدها عموديا والباقى فى اتجاهات مائلة مختلفة ثم ترتفع البريمة لتقوم اجهزة الضخ بعملها .

نقل البترول من الحقل البحرى :

يتم تجميع البترول الخام منفردا من كل بئر من ابار الحقل فى مواسير صغيرة القطر تحت الماء تصب فى مركز التجميع ومنه تخرج مواسير بقطر اكبر تتصل بخزانات الحقل وهى عبارة عن صهاريج اسطوانية كبيرة ومغلقة ، وقد تكون هذه الصهاريج على الشاطىء القريب ،وقد تقام هذه الصهاريج على ارصفة عائمة على سطح الماء بالقرب من الحقل ، ومن هذه الصهاريج يتم شحن البترول الى الناقلات او الى خطوط الانابيب ويلاحظ أن المواسير الموصلة من البئر الى الخزانات تكون تحت سطح الماء فوق القاع ويتم تغطيتها بطبقة خرسانية مسلحة مناسبة لاستمرار بقاء الخط على حاله لفترة طويلة ولحمايته من الضغوط العالية التى يتعرض لها .

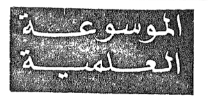


ابحاث جديدة حول النباتات والاعشاب لاستخدامها فى صناعة الادوية

رغم التطور الهائل الذى حققه الانسان فى مجال صناعة الدواء ، وتوصله الى مئات العقاقير لعلاج معظم الامراض التى عرفها الانسان حتى الان ، الا انه يبذل جهودا ضخمة الان لدراسة كل الفوائد الممكن ان يعطيها اى نبات أو عشب ، وذلك بهدف التوصل الى عقاقير جديدة قد يكون استخدامها لعلاج مرض ما اكثر فاعلية من العقاقير المتوفرة حاليا ، أو يكون خاليا من الاعراض الجانبية . وان كان الباحثون فى هذا المجال يأملون فى اكتشاف عقاقير جديدة خلال عملهم لعلاج الامراض التى لم يتمكن الطب من علاجها تماما حتى الان ، وخاصة فى مجال الامراض النفسية والعصبية .

وفى نفس الوقت يخصص جانب من الباحثين جهودهم للتوصل الى تركيب بعض الاعشاب التى تصنع منها العقاقير حتى يتسنى لهم تركيبها فى المعمل من عناصرها الاساسية .

والصورة المرفقة يوضح فيها الدكتور « كونراد جورنسكى » من المدرسة الطبية بمستشفى « سانت برثولوميو » الانجليزية ، هيكلا من الكريستال لتركيب سم الكورار النباتى المستخدم فى علاج احد الامراض ، وهو التركيب الذى توصل اليه خلال ابحاثه فى الكيمياء الحيوية .





تيتانيوم

الدكتور محمد عز الدين حلمى استاذ الجيولوجيا
بجامعة عين شمس ، ووكيل كلية العلوم

اكتشف العالم الانجليزى وليام جريجور التيتانيوم عام ١٧٩١ أثناء فحصه الرمال المغناطيسية (مينا شانيت) الموجودة بمنطقة مينا شان بمقاطعة كورنوول بانجلترا اطلق عليه اسم ميناشين . وأعقبه باربع سنوات (١٧٩٥) العالم الالمانى كلابروث الذى اكتشف فى معدن الروتيل عنصرا فلزيا اطلق عليه اسم تيتانيوم وتبين له أنه هو نفس العنصر مينا شين الذى اكتشفه جريجور .

وفى عام ١٨٢٥ تمكن العالم برزيليوس من فصل الفلز فى حالة شبه نقية .

لايوجد التيتانيوم فى الحالة العنصرية فى الطبيعة ، ولكنه يوجد متحدا مع العناصر وعلى الاخص الاكسجين والحديد . والتيتانيوم عنصر واسع الانتشار فى القشرة الارضية اذ يأتى ترتيبه العاشر من بين ثلاثة عشر عنصرا (الاكسجين ، السليكون ، الالومنيوم ، الحديد ، الكالسيوم ، الصوديوم ، البوتاسيوم المغنسيوم ، الهيدروجين ، التيتانيوم كربون ، فوسفور ، منجنيز) تكون مجتمعة ٩٩ر٥ بالمائة بالوزن من القشرة الارضية (التيتانيوم ١٪) ، وهذا يعنى أن التيتانيوم اكثر انتشارا من الفلزات الشائعة مثل الرصاص والزنك والنحاس والقصدير ، باستثناء الالومنيوم والحديد . ولكن بالرغم من هذا الانتشار الواسع للتيتانيوم بكميات ضئيلة فى صخور القشرة الارضية فان تجمعات التيتانيوم ذات القيمة الاقتصادية التى كشفت على سطح الارض تكاد تكون محدودة فى بقاع معينة من العالم نتيجة لتركيزها وتجميعها فى صخور هذه البقاع بواسطة عمليات جيولوجية طبيعية امتد نشاطها على مدى ملايين السنين شأنها فى ذلك شأن التركيزات والتجمعات لفلزات أخرى

يوجد التيتانيوم فى الطبيعة على هيئة معادن اكسيدية وسليكاتية اهمها من الناحية الاقتصادية مايلى :

روتيل Rutile ($Ti O_2$) ٦٠٪ تيتانيوم

المينيت Ilmenite ($Fe Ti O_3$) ٣١ر٦٪ تيتانيوم

سفين Sphene ($Ca Ti Si O_5$) ٤٠ر٨٪ اكسيد تيتانيوم

يوصف التيتانيوم بانه فلز رخو قابل للسحب عندما يكون نقيا ، وتبلغ كثافته ٤ر٥١ جرام لكل سنتيمتر مكعب وهو رقم يتوسط بين كثافة الالومنيوم (٢ر٧ جرام لكل سنتيمتر مكعب) وكثافة الحديد (٧ر٩ جم/سم٣) . والتيتانيوم ذو لون أشهب فضى براق ، واذا صقل جيدا اكتسب بريقا ساطعا ، ومع ذلك فلا يصل هذا البريق الى مستوى بريق الكروميوم أو الصلب وفيما يلى بيان ببعض الخواص الطبيعية للتيتانيوم .

الرقم الذرى ٢٢

الوزن الذرى ٤٧ر٩٠

النظائر وزنها الذرى ٤٦ر٤٧ر٤٨ر٤٩ر٥٠

الفصيلة البلورية السداسى

درجة الانصهار ١٦٧٠م

الشوائب الشائعة فى فلز التيتانيوم هى الكربون والاكسجين والنيتروجين ، ويؤدى وجودها الى رفع درجة الانصهار . ومغناطيسية التيتانيوم من النوع البارامغناطيسى (متوسط الى جيد) ، أما درجة توصيله الكهربائية والحرارية فهى منخفضة جدا ، أما تكافؤ التيتانيوم فاما أن يكون ٢ ، ٣ أو ٤ واكثر هذه ثباتا هو ٤ .

وربما كانت اهم خاصية للتيتانيوم هى قدرته على تكوين سبائك ، اذ يكون التيتانيوم سبائك مع كل الفلزات تقريبا وكذلك مع كثير من اللافلزات وتؤدى الاضافات من الفلزات المكونة سبائك مع التيتانيوم الى اكتساب التيتانيوم قوة ومتانة سواء عند درجات الحرارة العادية أو عند الدرجات العالية من الحرارة . ان قوة احتمال التيتانيوم وهو نقى تبلغ ٤٠ر٠٠٠ رطل على البوصة المربعة ، بينما تصل هذه القوة

الإلكترونية في شبكة التيتانيوم ٢٠٠٠٠ رطل على البوصة المربعة كما أن التيتانيوم يقاوم التآكل وذلك بسبب تكوين غشاء رقيق من الاكسيد على سطح الفلز ، ويلاحظ أن هذه المقاومة عالية في البيئة البحرية (جوها ومياهها) .

والى عهد قريب كان أهم استخدام للتيتانيوم في صورة اكسيد التيتانيوم الذي كان يطحن ويستخدم كطلاء ابيض ذي عتامة عالية وله من الخواص المختلفة ـ مثل رخص الثمن وقوة الانتشار وعدم التغير والتفاعل وعدم السمية ـ ما جعله يفضل على الطلاءات الاخرى التي يدخل فيها الرصاص والزنك ويتكون أساس احد أنواع طلاءات التيتانيوم من ٢٥ ٪ اكسيد تيتانيوم ، ٧٥ ٪ كبريتات باريوم ، ويدخل رابع كلوريد التيتانيوم في صناعة ستائر الدخان التي تخفي تحركات الجنود والبواخر في الحروب . وفي اوائل الخمسينات امكن صناعة بلورات كبيرة من اكسيد التيتانيوم لتباع في الأسواق كأحجار كريمة (باسم تيتانيا) وتتميز بالبريق الناصع ولكنها ليست في درجة صلادة الماس .

والآن نجد أن فلز التيتانيوم أصبح يدخل بصفة هامة في صناعة الصواريخ والطائرات النفاثة حيث يصنع منه خزانات الوقود في الصواريخ واجزاء المكابس في الماكينات النفاثة وتغليف الاجنحة ومراكب الفضاء وغيرها من الاجزاء المعرضة للحرارة العالية والاحتكاك بالغلاف الجوي .

توجد رواسب ضخمة من خامات التيتانيوم في الولايات المتحدة الامريكية وكندا والهند والنرويج والملايو واستراليا وفنلندة وكذلك الاتحاد السوفيتي والصين ، ويبلغ متوسط الانتاج السنوي العالمي حوالي مليونين من الاطنان من الالمينيت (اكسيد التيتانيوم والحديد) و ١٢٠٠٠٠ طن من الروتيل (اكسيد التيتانيوم) .

اللعاب يساعد على التئام الجروح

الحق جراحك ـ لانها حقا سوف تجعلها تلتئم في وقت اسرع ـ لعلك تلاحظ أن خدوش وجراح التجويف الفمي واللسان تلتئم بسرعة قد لا تتعدى اربعا وعشرين ساعة وقد قام اربعة باحثين في مستشفى الاطفال في مدينة ملبورن في استراليا بتجارب تؤيد هذه الظاهرة وتوضحها .

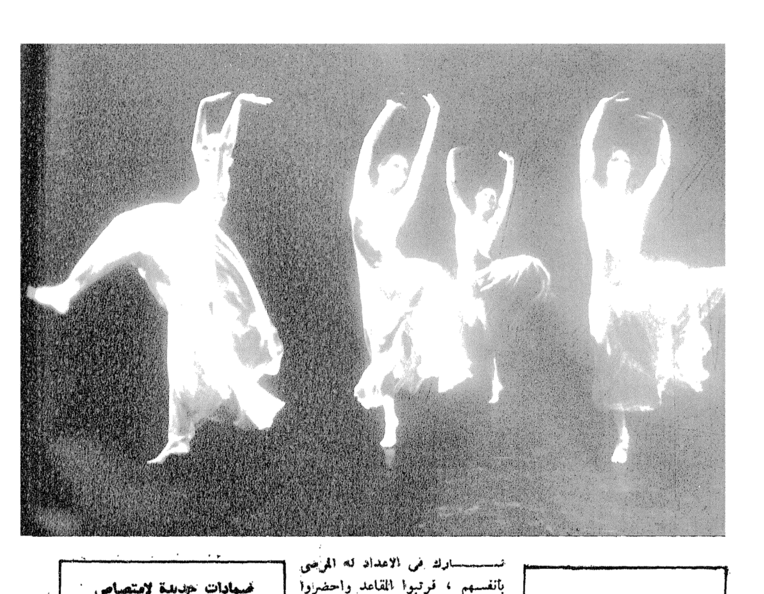
قام هيوستون ونيال وايفانز وفاولر بعمل قطع صغير في جلد عدد كبير من الفئران في موقع وسط الظهر حتى لا يستطيع الفأر ان يلعق جرحه بنفسه . ثم وضعت الفئران في اقفاص اما كل فأر وحده منفردا أو في مجموعات صغيرة متجانسة في الجنس والوزن . وكان الباحثون يقومون بقياس حجم الجرح ومتابعة التئامه وقد وجد انه في حالة الفئران التي عاشت في مجموعات صغيرة والتي كان في استطاعتها أن يلعق بعضها قشرة جروح البعض (وقد شوهدت وهي تفعل ذلك) قد التأمت جروحها بسرعة أكبر كثيرا من سرعة التئام جروح الفئران التي عاشت في العزلة .

دل ذلك على انه من الاكيد أن اللعق يلعب دورا ما يؤدي الى اسراع عملية تضميد الجراح ـ هل هو شيء موجود في اللعاب .

كانت الخطوة التالية هي عملية ازالة الغدد اللعابية من مجموعة من الفئران ومقارنة سرعة التئام جروحها مع سرعة التئام الجروح في حيوانات ضابطة تبقى غددها اللعابية سليمة . وفي هذه الفئران مثل باقي الحيوانات الثديية ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية الرئيسية هي الغدد النكفية التي تقع بجوار الأذن ، الغدد اسفل الفك وتقع بموازاة حافة الفك السفلي والغدد اسفل اللسان . وقد وجد أن استئصال الغدد تحت اللسان أو اسفل الفك تسبب في بطء ملحوظ في سرعة التئام الجروح لكن استئصال الغدة النكفية لم يكن له تأثير يذكر .

ورغم ان هؤلاء لا يعرفون حتى الآن ما كنه المادة الموجودة في اللعاب التي تتسبب في زيادة سرعة التئام الجروح انهم متأكدون انها موجودة في اللعاب الذي تفرزه الغدد تحت اللسان وتحت الفك ولكن ليس في الغدد النكفية . وهناك أمل في عزل هذه المادة واستخدامها وهي في صورة نقية مركزة للاسهام في زيادة سرعة التئام الجروح في الحيوانات الثديية الاخرى والانسان ـ وعلى الخصوص في حالات مرضى السكر حيث يكون التئام الجروح بطيئا جدا .

ا. د. فؤاد عطا الله سليمان
استاذ الفسيولوجيا
كلية الطب البيطري
جامعة القاهرة



الباليه يشفى المصابين بالأمراض العصبية

أحدث علاج للمصابين بالامراض العصبية هو مشاهدة حفلات رقص الباليه . اكتشفت هذه الحقيقة رئيسة قسم العلاج النفسى بمستشفى رويال فرى اللندنية . وكان ذلك اثر احدى الحفلات الترفيهية التى قدمتها فرقة باليه رامبرت لمرضى هذا القسم ، والذى شارك فى الاعداد له المرضى بانفسهم ، فرتبوا المقاعد واحضروا المرطبات ووجهوا الدعوات لافراد عائلاتهم واصدقائهم . وخلال الحفل لوحظت السعادة على وجوه المرضى الذين اختلفت أحاسيسهم ، فمنهم من تابع الحركات الراقصة ، ومنهم من استمتع بالانغام الموسيقية او بمتابعة القصة . كما أن عملية المشاركة فى السعادة بين المرضى كانت من عوامل تحسن الحالة النفسية والجسدية لهم ، وهى احدى حقائق الطب النفسى والعصبى وقد شجع كل هذا على انشاء فرقة موسيقية راقصة من ٢٥ شابا وفتاة من المرضى ، يؤلفون الاغانى ويصممون الرقصات بانفسهم باعتبار أن هذا اصبح جزءا من العلاج الذى يتلقاه المريض .

ضمادات جديدة لامتصاص رائحة الجروح الكريهة

بعض الجروح والتقرحات ، وخاصة المزمنة ، تنبعث عنها رائحة كريهة نتيجة التهاب الجرح بميكروبات ذات مقاومة عالية للمضادات الحيوية . وتسبب هذه الرائحة الكريهة مضايقات للمريض . لذلك انتجت احدى الشركات الطبية البريطانية نوعا جديدا من الضمادات الفعالة فى ازالة الروائح الكريهة الناتجة عن الجروح والتقرحات . والضمادة الجديدة عبارة عن نسيج فحمى ، انتج بأحجام مختلفة ، ويمكن استخدامه مع أى رباط معروف . وللضمادة غشاء خارجى من البوليستر ذى المسامات . ويتمتع بمتانة عالية ، ويمكن غسله دون التأثير على قدرته فى امتصاص الرائحة .

هرمون الانسلاخ يجعل البعوضة تمتنع عن اللدغ

لقد ظهر بحث للدكتور رونالد بيتسن فى مجلة العلوم بالولايات المتحدة الامريكية قام فيه بدراسة ما الذى يجعل انثى البعوض العطشى لامتصاص الدماء تتوقف عن ذلك .

لقد وجد أن الهرمون الذى يسبب الانسلاخ يخمد ويضعف شهية اناث البعوض المخصبة للدماء . هذا الهرمون الموجود بالحشرات يسمى « اكديسون » .

ان اناث البعوض تحتاج الى الدم لكى تنضج بويضاتها بواسطة ما تحتويه من بروتينات وهورمونات .. أنها تلدغ وتتغذى رغم ما تقابله من مخاطر حتى تحتقن بالدم ، ثم تتوقف عن اللدغ حتى يتم انتاج البيض ونضجه بعد اربعة أيام تقريبا .

أن هرمون الاكديستون الذى يعرف عنه أنه يحدث انسلاخا ليرقات الحشرات كى تتحول الى الطور البالغ ، يلعب دورا حاسما فى جعل اناث البعوض تتوقف عن اللدغ عندما تحصل على قدر من الدم يكفيها لانتاج البيض . وينظم هذا الهرمون أيضا انتاج بروتينات المخ فى بيض اناث البعوض .

لكى يثبت ذلك قام الباحث باستئصال مبيضى ٢٥ بعوضة وقام باجراء عمليات جراحية زائفة (دون نزع المبيضين) فى ٢٥ بعوضة اخرى وترك مجموعة ثالثة من اناث البعوض السليمة . بعد يومين جعل جميع البعوض يتناول طعامه على يد انسان . واختار الباحث يده هو شخصيا حتى يتيقن من صحة النتائج . وسمح لها بالغذاء حتى احتقنت بالدماء . ومن أجل حبه للعلم اتاح الفرصة بعد ذلك البعوض لكى يتغذى على دمه لمدة عشر دقائق يوميا لمدة ستة أيام متتالية .

وقد لاحظ الباحث أن البعوض السليم والذى اجريت له عملية جراحية زائفة يوقف بارادته عن اللدغ فى الايام ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ : لكن ٨٠٪ من اناث البعوض التى ازيل مبيضيها شربت من دمسائه بنهم شديد لمدة ستة أيام على الدوام وعندما قام بيتش بزرع مبيضين (مأخوذان من اناث بعوض لم تتاح لها الفرصة للحصول على وجبة من الدم) فى الاناث العطشى للدم عادت اليها طباعها الطبيعية وتوقفت عن مص الدم من ذراع الباحث بعد امتلائها فى اليومين الاولين .

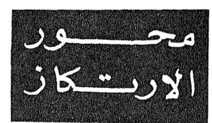
لكل ذلك اثبت أن شيئا ما يوجد فى مبيض اناث البعوض يسيطر على سلوكها باللدغ . وقد اكد الباحث بيتش أن هذه المادة هى هرمون الاكديسون بحقنه ومقارنته مع بعوض محقون بمحلول الملح الفسيولوجى فى مائة من اناث البعوض كانت قد استئصلت مبايضها . فقد لاحظ أن البعوض المحقون بالهرمون توقف فى الحال عن اللدغ بينما استمرت اناث البعوض الضابطة فى تضم يد الباحث وقد وجد أن النتائج كانت متشابهة عندما أكلت اناث البعوض الاكديسون بدلا من حقنه .

لابد أن ظاهرة التوقف عن اللدغ التى يسببها هورمون الاكديسون هى ظاهرة فريدة فى نوعها اذ أن لها فائدة لصالح اناث البعوض . ذلك لان عملية اللدغ هذه هى عملية خطيرة بالنسبة لها وأن فرص الانقضاض عليها وقتلها تزداد عندما يثقل وزنها بعد اكتظاظها بالدم . اذا كانت البعوضة قد أتمت مهمتها بامتصاص قدر كاف من الدم لكى ينتج البيض لماذا تتورط فى مخاطرات اخرى . ان ذكور البعوض قد تحاشت أى دافع للمخاطرة أنها تعيش على رحيق الزهور .

ا. د. فؤاد عطا الله سليمان
استاذ الفسيولوجيا
كلية الطب البيطرى
جامعة القاهرة



الإنسان



لجميع الحضارات

الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ ، كلية العلوم / جامعة القاهرة

ان وصف دولة من الدول بأنها دولة العلم ليس من السهولة بمكان اذ أن هذا الوصف لابد وان يرتكز على دعائم قوية وموطدة الاركان من مقومات العلم ومدخراته من التقنيات ، فمثل دولة العلم كمثل صرح شامخ البنيان ان لم تكن قواعده ثابتة واصيلة البناء تداعى الصرح مهما بلغ به المظهر والارتفاع ... تلك مقدمة لابد من سردها بعدما تطورت المسميات التقليدية المتداولة لتقييم الدول حضاريا ، اذ كان المتبع فيما سبق تقسيمها الى دول متخلفة ونامية وراقية تبعا لمعايير خاصة من التقويمات الاجتماعية والعلمية والتقنوية والتنموية ، وأصبحت المسميات الجديدة تعتمد اعتمادا كليا على محصلات التفاعلات والتجاوبات المثمرة بين القدرات العلمية والتقنوية للانسان وبين مدى استغلاله للبيئة المحلية بمحتوياتها من المصادر والطاقات !.

ولما كانت قدرات الانسان على تحقيق هذا الاستغلال ترتكز اساسيا على مقوماته العلمية والتقنوية والتنمويه ، فليس ثمة مطية للوصول الى هذه المقومات الا بالبناء العلمي الصحيح للانسان ، ومن ثم فالبناء العلمي للانسان هو محور الارتكاز لجميع الحضارات ... وقد صنفت الامم حديثا ، فى ضوء قدرة البيئة على العطاء ومقدرة الانسان على الاستغلال ، الى الفئات الاربع الآتية :

(الفئة الاولى) ... « دول غنية غنية » .. وهى الدول التى تتميز بيئاتها بغزارة العطاء ــ بما فيها من مصادر وطاقات ــ كما تتميز بوجود عناصر بشرية مكتملة البناء العلمى ولديها من التقنيات ما تستطيع بها استغلال هذه المصادر والطاقات اكمل استغلال .

(الفئة الثانية) ... « دول غنية فقيرة » .. وهى الدول الغنية بمقوماتها البيئية والتى تعوزها العناصر البشرية المكتملة علميا وتقنويا ، وغالبا ما تقع هذه الدول فريسة لغيرها من الدول المتميزة بعناصرها البشرية المكتملة علميا ، فتقع بذلك فريسة لاستعمار اقتصادى يمتص خيراتها وقد يودى بها الى فقدان ما تتمتع به من استقلال وحرية !.

(الفئة الثالثة) ... « دول فقيرة غنية » .. وهى الدول الفقيرة فى مواردها وطاقاتها البيئية وغنية بعناصرها البشرية المكتملة البناء علميا وتقنويا ... ومن ثم تستطيع هذه العناصر أن تستغل بنجاح هذه القلة من المصادر والطاقات البيئية !.

(الفئة الرابعة) ... « دول فقيرة فقيرة » .. وهى الدول الفقيرة بمواردها وطاقاتها البيئية وبالمبرزين من عناصر بشرية مكتملة علميا وتقنويا !.

ولابد فى هذا المجال من التمييز بين طرازين من الموارد البيئية التى يمكن استغلالها لمصلحة الانسان .. أما الطراز الاول فهو الموارد البيئية المتجددة ، وهى التى

يستطيع الانسان أن يحقق لهــا الاستمرارية فتؤتى اطيب الثمرات مثل ما تجود به الارض من نباتات وتفزير ما في الميــاه من اسماك وما على الارض من مواشي واغنام فتزداد الارض خصــوبة وعطاء بفضل البناء العلمي للانســان ، وتزدهر الثروات الحيوانية بفضل ما يبــذله من رعاية وما يستحدثه من تقنيات ... أما الطراز الثاني فهو الموارد البيئية غير المتجــددة مثــل الفحم والبتــرول والمعادن وما تطــويه الارض من غازات ، وهــذه لابد وأن ينضب معينها في وقت من الاوقات ، وهنا تبرز أهمية البناء العلمي للانسان لتمكينه من ايجاد بدائل لها حين ينضب المعين لتوالى الاستنزاف !

ولعــل أهم ما يشغل أذهان المشتغلين بالعلوم حاليا هــو ما يتوقعونه في المستقبل من نضوب معين الوقود الحضري (الفحــم والبترول) لكثــرة استنزافها ، وهذا الوقود هــو الان المصدر الرئيسي لانتاج الطاقات في مختلف اشكالها ، وايجاد بدائل اخــرى لهذا الوقود لضمان استمرارية هذه الطــاقات وزيادة انتاجها ... والطاقة الشمسية هي احــدى الطاقات البديلة التي تتســم بالاستمرارية ما زال الانسان ينبض بالحياة ، وهي ابرز الطاقات التي تجــود بها البيئة على آهلاتها من انسان وحيوان ونبات ، وقــد استغلها النبات أكمل استغلال ، اما الانسان فلا يزال يتعثــر في الاستفادة منهــا وهي تتبعثر في شتى ما في العــالم من أرجاء ، فالاشعاعات الشمسية التي تصل الى الارض تتــراوح في كمياتها ما بين حوالي سبعين كيلو سعر في كل سنتيمتر مربع كل عــام في المناطق القطبية وبين كمية تختلف ما بين ٢٠٠ و ٢٢٠ كيلو سعر في كل سنتيمتر مربع كل عــام في المنــاطق الصحراوية ، ولا يستغل سوى حوالي ٢٥٪ من هــذه الاشعاعات الشمسية في عمليات البناء الضوئي للنبــاتات ، حيث لا تكون صــالحة للاستخدام الا الاشعاعات التي تتميز باطــوال موجية محددة تعمــل على تحفيز هذه العمليات ، كما أن النبــاتات والطحالب الخضر لا تستخدم في الواقع من هــذه النسبة الا الفتات لكثرة ما تنوء به الارض من مساحات شاسعة من الاراضي القــاحلة والصحراوات !... الا ان شيوع استخدام ونجاح الطاقة الشمسية في الاقمار الصناعية وسفن الفضاء كان حافزا للعلماء لاستخدام هــذه الطاقة في غيرهــا من اغراض ، وذلك باستغلال خلايا كهروضوئية لتحــويل الطاقة الشمسية الى كهرباء ، وقد توصــل المهندسون الامريكيون الى تغذية قرى ـ يبلغ سكان كل منها حوالي ٥٠٠ نسمة ـ بطاقة مولدة من الاشعة الشمسية تكفي احتيــاجاتهم من التدفئة والتسخين والتبريد والتجميد !.

وهذا الفتــات من الطاقة الشمسية ـ الذى تستغله النباتات في عملياتها البنــائية الضوئية ـ كفيل بتهيئة سائر المواد الفــذائية التي يتطلبها النبات والحيــوان والانســان ... بل ويتطلع العلم حاليا الى استغلال بعض هــذه المواد لانتاج مصدر متجــدد للطاقة كبديل للوقود الحضري غير المتجدد وذلك باستخدام القدرات الانزيمية لبعض الكائنات الدقيقــة ـ كالفطريات والبكتريا ـ لتحــويل المواد النشــوية والسيليلوزية الى كحول ، لان الكحول يسهل خلطه بنسب ضئيلة من المنتجــات البترولية لتحويله الى بديل للوقود في آلات الاحتــراق الداخلي مثل السيارات !.

وقد استغلت القوى المائية لانتاج الطاقة الكهربية في كثيــر من الاقطار ، وقد بلغت كمية الكهرباء المنتجة بالقوى المائية في الولايات المتحدة الامريكية عام ١٩٦٠ حوالى ١٤٩٥١٥ مليــون كيلووات ، وفي اليابان ٦٧٩٥٧مليونا ، وفي روسيا ٥٠٩١٣ مليونا ، وفي الهند ٧٨٧٤ مليــونا ، وفي بريطانيا ٣١٣٣٠ مليونا ،وفي تشيكوسلوفاكيا ٢٤٩٥ ميلونا ... وقد استبان للانسان ـ بعد اكتمال بنائه علميــا ـ ان استبدال مصادر الوقود الحفــري لانتاج الطاقة بالقوىالمائية لا يقتصر فقط على استبدال مصــادر بيئية غير متجددة بأخرى متجددة تتسم بالاستمرار ، بل يمتــد كذلك الى ســواه من المميزات ، فمن بين الغازات المتصاعدة نتيجة لاستغلال الوقود الحفــري غاز اول اكسيد الكربون ، ووجد ان لهذا الغــاز تأثيرا بيولوجيا من الخطورة بمكان حيث يصل الى الدم خلال جدران الرئات ، ويتحــد كيميائيا مع هيموجلوبين الدم مكونا مركبا يعرف باسم «كاربوموتوكسي الهيموجلوبين» الذى يعمــل على انقاص قــدرة الدم على حمــل الاكسيجين ، مما يؤثر تأثيرا ضارا على الامخاخ والقلوب !.

وتتوالى الانتصارات التقنوية ـ بعد اكتمال بعض العناصر البشرية علميا ـ لايجاد طاقات بديلة لتلك المولدة بالوقود الحفــري ، وذلك لضمان دوام تجــددها وللافاة ما تحدثه طاقة الوقود الحفــري من ملوثات ... فقد نجحت فرنســا في توليد الكهرباء من قوى المــد والجزر في قنوات ســاحلية ... وفي كــل من ايطاليا وكاليفورنيا استغلت الحــرارة الجيوحرارية ـ والمستمدة من مصــادر بركانية ـ لتوليد الطاقة الكهربائية ... كما تجرى حاليا في السويد اختبارات لامكانية توليــد الطاقة باستغلال الفرق بين درجات الحــرارة بين مياه سطح المحيط والمياه الموجودة في الاعماق ... وليس ببعيد بعد اكتمال البناء العلمي للانسان في المستقبل أن ينجح في استحداث

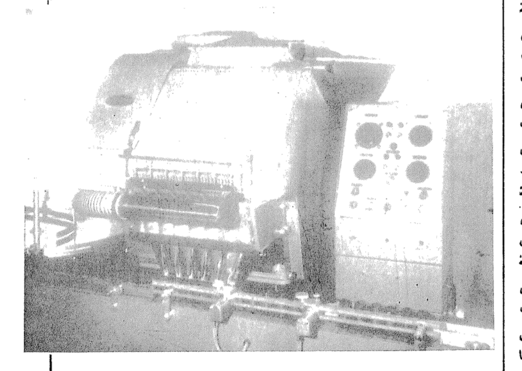
مصدر للطاقة مما يحتويه الهواء من غازات ، وقد قطع العلماء حتى الان شوطا كبيرا فى تحقيق امكانية تحضير وقود صناعى مستمد من ايدروجين الهواء ، وذلك بعد ضغطه واسالته لاستخدامه كوقود سهل الاحتراق .. اما الطاقة النووية فما زالت حتى الان غير مأمونة الاستعمال .

واذا كان البناء العلمى للانسان لا يصل الى درجة من الشموخ والارتقاء الا اذا سلمت القواعد واستقامت اللبنات ، فهذه القواعد واللبنات تتمثل فيما يتلقنه الانسان فى شتى مراحل التعليم من اصول العلم والتوجيهات ، منذ ان يولد طفلا الى ان يشب ويكهل فى سلم الحياة ... ولابد ان يكون اساس هذا العلم والتوجيهات توعيته بعناصر البيئة ومقوماتها ، وتهيئة الفرصة له فى تولية زمامها وحسن استغلالها واستدرار خيراتها ، وذلك دون اتلاف او استنزاف مكوناتها !... ويتطلب البناء العلمى للانسان التعاون الوثيق بين مختلف الاجهزة الاعلامية لابراز الحقائق العلمية فى اجمل عرض وابسط اسلوب ، وابراز المثالية العلمية والقاء بعض الضوء على المبرزين من المشتغلين بالعلوم .. لقد حان الوقت لكى تتاح الفرصة الكافية للمشتغلين بالعلوم ان يكون لهم بين ميكروفونات الاذاعة وساحات الشاشة التليفزيونية نصيب ... بل لابد وان تولى الصحافة اهتماما خاصا بالعلوم ، وان يتبولاها المختصون ، وان تتخذ المجلات العلمية فى مجال الصحافة مكانها المرموق !.

آلات تصنيع الادوية تتوقف اوتوماتيا عند الخطأ

تعتبر صناعة الادوية فى مختلف دول العالم من اخطر الصناعات التى يترتب على اى خطأ خلال مراحلها مضار واسعة النطاق تمس الانسان مباشرة . لذلك فان شركات الادوية تعمل بصفة مستمرة على تطوير هذه الصناعة ، والاستعانة بكل ما هو جديد فى مجال التكنولوجيا بصفة عامة ويمكن الاستفادة منه فى مجال تصنيع الدواء .

وبعد ان استطاعت معظم شركات الادوية الكبرى ادخال النظام الاتوماتي فى كل مراحل التصنيع ، وحتى عد الاقراص ولصق اسم الدواء وتغليفه ، بدات احدى الشركات الاوربية للدواء فى ادخال بعض التعديلات على آلات مصنعها للدواء ، بحيث اصبحت جميع هذه الآلات تتوقف على الفور عند حدوث اى خطأ — مهما كان صغيرا — فى اى مرحلة من مراحل التصنيع ، وبالتالى تضمن تماما عدم حدوث اى مشكلة من استعمال ادويتها .



******

* هل سن (اليأس) عند الرجل خرافة ** انسان آلى جديد لايختلف عن الانسان العادى ** اكتشافات جديدة قد تساهم فى مكافحة السرطان ** مزارع الطاقة .. هل تحل أزمة الوقود ** الليثيوم .. لعلاج الاضطرابات العقلية ** زواج الاقارب .. هل له عواقب سيئة ؟! *

احمد السعيد والى



هل سن ((اليأس)) عند الرجل خرافة ؟ !

من المعروف منذ زمن طويل ان القدرة الجنسية للرجل تهبط حدتها مع تقدم السن . وعلى الرغم من ذلك فان الاطباء لم يتأكدوا ابدا من الاسباب التى تؤدى الى ذلك . والتفسير الواسع الشيوع بين العلماء حول هذه الظاهرة ان هورمون الجنس ((تيستوستيرون)) يبدأ معدله فى الهبوط بعد وصول الذكر الى ذروة قوته ما بين سن العشرين والثلاثين ، وفى الواقع تبدأ بعد ذلك سن اليأس عند الرجل .

ولكن هذه النظرية وجدت اخيرا من يعارضها بشدة ففى دراسة عن ٧٣ رجلا من سن ٢٥ الى ٨٩ سنة قام بها الدكتور س . ميتشيل هارمان وبعض زملائه فى المعهد القومى عن كبر السن . وقد اكدت الدراسة التفسير السابق عن نقص النشاط الجنسى باطراد مع كبر السن ، ولكن من جهة اخرى فان معدلات ((التيستوستيرون)) ظلت ثابتة بعد سن الثلاثين . وهذه النتيجة تتعارض تماما مع دراسات اخرى أجريت خلال السنوات الخمس الماضية .

ويعتقد الدكتور هارمان انه يعرف الاسباب وراء هذا التناقض فى النتائج . فان الدراسات الاولى أجريت على رجال بالمستشفيات ودور التمريض ، مما يرجح أن معدلات الهورمون عندهم ربما تأثرت بالامراض المزمنة التى يعانون منها او بالبدانة أو ادمان تعاطى الخمور ولكن الدراسات الجديدة أجريت على رجال اصحاء أقوياء ، ولهذا السبب اختلفت نتائج الدراستين .



ولكن بما انه لا يوجد ما يسمى سن اليأس عند الرجل ، فما الذي يسبب اذن تدهور القوة الجنسية عند الرجل ؟ ويشك الدكتور هارمان في ان الامر ربما يتعلق بالتغيرات التي تحدث لقدرة الجهاز العصبي المركزي على ارسال الرسائل خلال سنواته العديدة .

« نيوزويك »
٣٠ اغسطس ١٩٧٩

انسان آلي جديد لايختلف عن الانسان العادي

«جيل» فتاة شقراء جميلة طويلة القامة ، رشيقة الى حد الاثارة ، عندما تسير بين الجالسين في الكازينو الكبير الذي تعمل به وهي تحمل المشروبات اليهم وتقدمها لهم بأدب مصحوب بابتسامة رقيقة ، تتعلق بها الانظار وتحسدها النساء على طريقتها الغريبة في السير والتي تشبه التزحلق على الجليد . ولكن اذا دققت النظر الى «جيل» فستلاحظ ان ابتسامتها جامدة لاتتغير وان عينيها لاتتحركان ، وكذلك فان ذراعيها لاتتحركان الا الى أعلى أو أسفل .

وفي الحقيقة فان «جيل» انسان آلي من احدث الانواع التي تجري صناعتها الان في الولايات المتحدة الامريكية . ومن سنوات طويلة كانت مصانع الاجهزة الالكترونية بأمريكا تحاول التوصل الى روبوت يشبه الانسان حتى تتغلب على خوف الانسان الغريزي من الروبوت بشكله المعدني وعيونه الحمراء وخطواته الثقيلة والتي ساعدت على غرسه افلام الرعب الامريكية . وقد نجح الخبراء في السنوات الاخيرة في انتاج روبوت لا يختلف في شيء عن الانسان الطبيعي . وبدلا من المعدن تستعمل اللدائن والالياف الصناعية التي تشبه جلد الانسان من حيث الملمس واللون .



هل تصدق ان هذه الفتاة الجميلة ليست الا انسانا آليا ! !

ولتعريف الجمهور الامريكي بالانسان الآلي الجديد ، يقوم خبراء الدعاية باصطحاب انسان آلي معهم الى احد المخازن التجارية حيث يقوم الروبوت بالاختلاط بالجمهور بدون ان يحس احد بأن شيئا غريبا يحدث بينهم . وبعد ذلك يكتشف الناس ان الفتاة او الرجل الذي كان يتفرج على البضائع مثلهم ما هو الا انسان آلي . وبالطبع يتجمع الناس حوله ، وينجح خبراء الدعاية في احداث الاثر المطلوب .

وتنتج المصانع الامريكية حاليا نماذج جميلة من الانسان الآلي منها ما هو على شكل المرأة واخرى على هيئة الرجل . والروبوت الجديد يستطيع فتح باب المنزل واشعال السيجارة . وكذلك يستطيع تنظيف البيت بالمكنسة الكهربائية والقاء القمامة في المكان المخصص لها . والمشكلة التي تجابه مصانع الانسان الآلي في امريكا في الوقت الحاضر هو ارتفاع ثمنها بحيث لا يتمكن من الحصول عليها الا الأثرياء أو الشركات الكبرى . ولكن الخبراء يأملون بانه خلال السنوات القادمة ومع التطور التكنولوجي ،

THE SUNDAY TIMES
SCIENCES & AVENIR
FIGARO
DAILY EXPRESS
weekly review
World Economy: A Hard Road Back
TIME
The Economist
LE NOUVEAU JOURNAL
LA REPRISE

المستمر ومع انتاجها على نطاق واسع فمن الممكن ان يصبح ثمنها فى متناول الجميع .

« الديلى اكسبريس »
١٣ اكتوبر ١٩٧٩

اكتشافات جديدة قد تساهم فى مكافحة السرطان

احد الالغاز المحيـــرة المتعلقة بالسرطان والتى حيرت البـاحثين لسنين طـويلة ، هى كيف تفلت الاورام الخبيثة من التدميــر بواسطة جهاز المناعة الذى يحمى الجسم . ومن المعروف ان الخلايا السرطانية تحمـــل على سطحها بروتينات من الممكن ان تعمـــل كمضادات او اجهـزة انذار . وفى العادة فان اجهزة الدفاع فى الجسم تنبه وتنظم الاجسام المضادة لمهاجمة الخلايا غير المرغوب فيهـا . ولكن فى حالة السرطان ، فان الهجـوم يقضى عليه او لا يبدأ على الاطلاق .

ولكن اخيـرا بدأ اللغز يتكشف بعض الشىء ، فقـــد قدم فريق للابحــــاث فى مستشـفى ماساشوسيتس العـــام ببوسطن تفسيرا من الممكن ان يؤدى الى فك طلاسم اللغز وكذلك من الممكن أن ان ينتج عنه علاج جديد للسرطان . ومن وجهة نظر فريق الابحاث فان الخلايا السرطانية لا يكتشف امرها لانها تجعل الجســم يكون شرنقة حول الاورام الخبيثة لحمايتها من الاكتشـاف .

وفريق الابحـــاث يتكون من الدكتور هارولد وزوجته الدكتـورة آن دفوراك وبالتعاون مع الدكتور هالويل شرشـــل من بوسطن ، والدكتور بيتر بنت من مستشفى برايهام . والاكتشاف الذى توصل اليه الفريق جاء بعد ثلاث سنوات من التجارب على الارانب . واستندت الابحـــاث الى بعض الادلة التى اكتشفت فى ابحاث ســـابقة : فاولا ، ان بعض الاورام عنـــدها مستودعات بجانبها تحتــوى على الفيبرين وهى مادة تســاعد على تجلط الدم وتوقف حالات النزيف بعد الاصابة بالجراح . وثانيا ، ان الاورام غالبا ما تكون مصاحبة لمادة مسيلة للدم .

وبالاستعانة بميكروســـكوبات متناهية الدقة بدأ فريق الابحاث بالعمل ومراقبة نقطة التقـاء الورم بالانسجة السليمة . وكمـا يقول هـــارولد دفوراك ، « ففى ذلك المكان ستنشب المعركة القادمة . » واكتشف الفـــريق أن الاورام فى تطورها المبكر تفـرز ثلاثة مركبات كيمائية قوية تؤدى الى تكوين درع واق من الفيبرين حولها . وتقـــوم احدى المـــواد بتشجيع الاوعية الدموية القريبة لاسالة البـلازما ، بينما تقوم اخرى بتحويل احـــدى مركبات البلازما الى مادة الفيبرين التى تساعد على التجلط ، وتقوم الثالثة بتحويل اتجاه خلايا المناعة عن عملية بناء الدرع الواقى .

ويعتقد دفوراك ان ترســـانة التسليح الكيمائية للاورام شديدة التعقيد والتقدم التكنيكى المذهل حتى أن مادة الفيبرين نفسها تقوم بالمساعدة على الاكثار من الخــلايا الدموية بمنطقة الورم ، حتى توفر للخلايا الخبيثة امدادا مغــذيا من الدم . وعندما يكبر حجمــه ، فان الورم يبدو انه يفرز مادة كيمائية رابعة تذيب الشرنقة من الداخل ، ولكن لا يمس الغلاف الخارجى !.

ومن كل ذلك نجـــد أن الورم عبارة عن طفيلى شـــديد الذكاء والمكر ، ويستطيع بدهائه أن يحول اسلحة الجسم الدفاعية الى اسلحة مضادة يستعملها فى الهجـوم على الجسم نفسـه ! واو تأكدت هـــذه النظرية الجـــديدة فمن الممكن



الدكتور هارولد دفوراك وزوجته واكتشافات جديدة قد تساهم فى معركة القضاء على السرطان .

قالت صحافة العالم

التوصل الى استراتيجية جديدة ووسائل جديدة لمكافحة السرطان . واحدى هذه الوسائل الجديدة بدات فعلا تجربتهـــا ، وهى استعمال عقاقير تمنع التجلط لمنـــع تكون مستودعات الفيبـــرين . وكذلك يجـــرى البحث حاليا للعثور على مادة تذيب الغـــلاف الخارجي لشرنقة السرطان حتى تتمكن خلايا المناعة من الدخــــــول ومهاجمة الاورام .

« مجلة تايم »
٢٠ اغسطس ١٩٧٩

مزارع الطاقة .. هل تحل ازمة الوقود ؟

النباتات الخضراء تصنع سنويا كمية من الطاقة تعادل اكثـــر من عشر مرات كميـــة الطـــاقة التى يستهلكها الانســـان . وهى كذلك تستطيع تخزين كمية من الطاقة فى اى وقت تعادل جميع احتياطى الطاقة المتوفر لدى الانســـان . وهذه المقدرة الهـــائلة هى التى دفعت مراكـــز الابحاث الاكاديمية والصـــناعية بجميع انحـــاء العالم وخاصة فى الولايات المتحـــــدة الامريكية الى دراسة امكانية تنفيذ فكرة « مزارع الطاقة » لتحـــويل المادة الحية (بيوماس) الى طاقة وكذلك اهتمام الحكـــومات المختلفة وقيامها بتمويل هــــذه المشروعات وايضا فان الرئيس كارتر اشـــار اليها فى خطابه الذى وجهـــه الى الشعب الامريكى عن ازمة الطاقة .

والفكرة الجديدة تعتمـــد على استغلال دورة الحياة المتجـــددة للنبات ، الذى يستخلص الكاربون من جوف الارض ثم يموت ويتحلل ويعيد الكاربون الى الجـــو مرة اخرى ، وبعد ذلك يعيـد الدورة من جديد . وهذه الدورة من الممكن ان يكررها الانسان ، وعلى الرغم من الحماس الشديد لهذا المشروع الحيوى فان دولا كثيرة من الممكن ان لا تتوفر عندها المصادر الرخيصة لصنع الوقود . فمثـــلا استطاعت البرازيل ان تصنع وقودا للسيارات من السكر ، ولكن تصادف ان جاء محصول السكر وافرا هذا العـــام وهذا الامر لا يمكن التـــأكد منه سنويا . وفى امريكا حقق محصول الحبوب كذلك فائضا كبيرا .

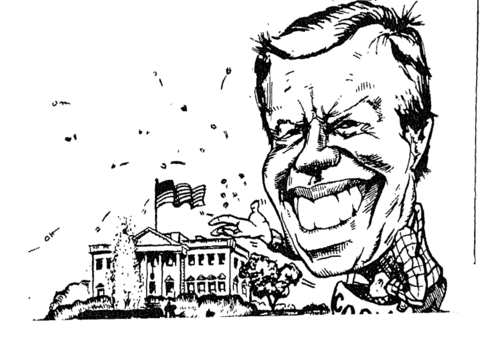
ولكى تنتج البرازيل ٢٠ فى المائة من الطاقة اللازمة لها عن طـــريق النبات فانها تحتـــاج الى ارض زراعيـــة فى مســـاحة بلجيكا . وكـــذلك فان امريكا لكى تنتج ١٠ فى المائة من الطاقة التى تستهلكها بوســـائل بديلة مثل استخراجه من نبات يشبـــه الصبار يسمى ايفوربيا سوف تحتاج الى مساحة من الارض تبلغ مساحة ارض ولاية اريزونا .

وعلى الرغم من جميع هـــذه العـــوائق والمشكلات التى تقف فى وجه هذا المشروع الجديد لانتـــاج الطاقة ، فان الدراسات والابحاث التى تجرى حاليا وكذلك التقـــدم التكنولوجي الهائل الذي حققته الدول الغـــربية ، من الممكن فى المستقبل القريب ان يجد الحـــل لكثيـــر من المشكلات التى تعترض استخراج الطاقة من النبـــات . وايضا فان أزمة الطاقة قد وصلت الى الحد الذى سيجعل جميـــع علماء الغرب يتكاتفون معـــا فى سبيل ايجـــاد بديل سريع لانتاج الطاقة يحل محل البترول .

« بيزنيس ويك »
١٨ اغسطس ١٩٧٩

الليثيوم .. لعلاج الاضطرابات العقلية ..

العالم الطبيعى الدنمركى الدكتور موجينس شو الاستاذ بجامعـــة آرهوس وعضو المجلس الاستشارى لمنظمة الصحة العالمية عن الكيمياء الحيـــوية للامراض العقلية ، فاز مؤخرا بجائزة هيئة كيتاى العلمية الامريكية وقدرهـــا ٢٥ الف دولار عن بحثه فى خواص الليثيوم فى علاج الاضطرابات العقلية الحادة . وقد شارك الدكتور جون كيـــد العـــالم الاسترالى زميله الدنمركى



فى الجائزة لانه كان أول من اكتشف خواص الليثيوم .

ويشرف البروفيسور موجينس على معهد الصيدلة النفسية بمستشفى الامراض النفسية فى ريسكوف ، آرهوس منذ سنة ١٩٥٨ . ولمجموعة الابحاث الدنماركية الصغيرة مكان عالمى بارز فى مجال ابحاث الليثيوم . وكذلك فانه طبقا للاحصاءات فان مالا يقل عن عشرة آلاف دنمركى يتلقون علاجا مستمرا بالليثيوم لمنع عودة الاضطرابات العقلية وحالات الكآبة الحادة اليهم مرة اخرى . وحتى الان ومنذ ٢٥ سنة فان العلاج بالعقار قد انقذ الكثير من العائلات من الانهيار عن طريق منع هجمات المرض . وقد ادخل العلاج بالليثيوم الطمأنينة والامن الى قلوب المرضى السابقين بالاضطرابات العقلية وخلصهم من الخوف والقلق من عودة المرض اليهم ، وبذلك أصبحوا قادرين على المضى فى طريق الحياة بثقة واطمئنان .

ولكن فحتى الان لم يزل الليثيوم يعتبر لغزا محيرا من جهة خواصه العلاجية .. نعم انه يشفى المرضى بالاضطرابات العقلية وحالات الكآبة الحادة .. ولكن كيف يحدث ذلك ؟ فهذا هو اللغز المحير !! وعنصر الليثيوم يوجد فى الطبيعة بكميات ضئيلة جدا ، ولكن يمكن استخراجه من معادن معينة توجد بكارلينا الشمالية بالولايات المتحدة .. وتأمل حوالى ٥٠ مجموعة ابحاث عالمية من بينها عدة مجموعات دنمركية فى العثور على تفسير لهذا اللغز فى السنوات القليلة القادمة . ولو تحقق هذا الامر فستزداد معرفتنا بالعمليات الكيمائية الحيوية التى تحكم عمل المخ .

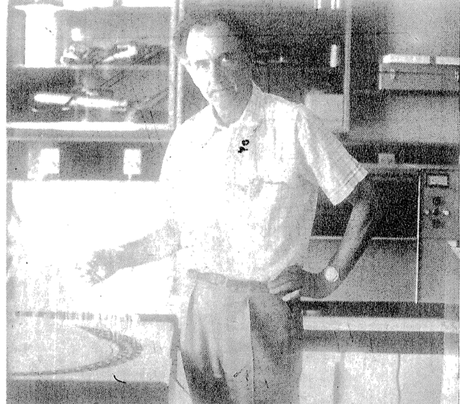
ويقول البروفيسور موجينس ، « ان البحث فى مجال كيمياء المخ صعب للغاية . فلا يمكن أخذ عينات من انسجة خلايا المخ ، وايضا فلا يمكن الحصول على اجابات قاطعة من طريق حيوانات المعامل . فكيف يمكن الحصول على حيوانات تعانى من نفس المرض لاجراء المقارنات ؟ فليس من السهل العثور على ارنب يعانى من حالة اكتئاب عقلى او فأر يشكو من عقدة الذنب .

ويضيف موجينس قائلا : « ان البحث فى مجال الاضطرابات العقلية يشبه عمليات التجسس الصناعى مع انعدام فرصة الدخول الى المصنع الذى تريد التجسس عليه . واذا قمت بفحص مجارى المصنع ، وهذا يقابل بول المريض ، أو التجسس على التليفون ، وهذا يقابل أخذ عينات الدم . ولكن فان عليك أيضا أن لا تعرف فقط ماذا ينتجه المصنع ، وكيف يفعل ذلك وكمية الانتاج ، بل عليك ان تعرف حالة العمال ، وعما اذا كان المدير على علاقة بسكرتيرته . وبالطبع فان كل ذلك ليس بالامر السهل » .

وحتى الان فان الليثيوم كان له تأثير فقط على مرضى الاضطرابات العقلية الحادة المصحوبة بالاكتئاب .. وهذه الامراض تعتبر من بين الامراض العقلية الشائعة . وقد كان الدكتور موجينس وزميله الدكتور بول كريستيان باستروب هما اللذان اكتشفا خلال سنوات طويلة من الابحاث ، ليس فقط ان الليثيوم فى امكانه تحييد النوبات الجنونية ، ولكن أيضا ان الليثيوم فى امكانه منع تجدد نوبات الجنون والكآبة .

فهل يكون الليثيوم هو المفتاح الذى يفتح باب الامل امام مرضى الاضطرابات العقلية ؟ ويجيب الدكتور موجينس : « هذا هو ما نريد ان نصل اليه بواسطة ابحاثنا . فنحن نعرف بأن الليثيوم

الدكتور موجينس داخل معمل جامعة آرهوس





يؤثر على الصلة بين هورمون من الغدة النخامية والبروتين المنظم ، ممـــا يؤدي الى افراز الكلى لكمية من الماء اكثر من المعدل الطبيعي . ونفس البروتين يوجد ايضـا بين خلايا المخ العصبية حيث تنبعث الاشارات الكهربائية . فمن الممكن ان يعمل الليثيوم هنــا على ابطاء العمليات التي تجرى بسرعة اكثر من اللازم فى المخ . ومع كل ذلك فان امامنا اكثر من ٥٠٠ طـــريقة اخرى للعمل وعلينا ان نأخذهـــا جميعا فى اعتبارنا . ولكن مـــع التعاون المستمر بين مجمـــوعات الابحاث فى مختلف دول العالم فمن المؤكد اننا سنصل فى النهاية الى علاج للاضطرابات العقلية وحالات الكآبة التى تؤرق حياة الانسان » .

« دانيش جورنال — ١٩٧٩ »

زواج الاقارب .. هل له عواقب سيئة ؟!

تحريم الزواج او ممارسة الجنس مع المحرم الزواج بينهم تكاد تكون تقريبا اتفاقا عالميا . وفى الفترة الاخيرة ثارت مجادلات ومناقشات بين العلماء حول اسباب هـــذا التحـــريم وطرحت للبحث عدة نظريات ودراسات حول هـــذا الموضـــوع . وللوهلة الاولى فان العلم الحديث يتفق مع التأكيدات القديمة المتوارثة على ان التزاوج بين الاقرباء بصفة مستمرة يؤدى الى انجاب اطفال مشوهين . ولكن ليس ذلك هو كل الموضوع .

فمن المعـروف ان كل شخص يرث مجمـــوعتين من الجينات ، مجموعة من الاب واخرى من الام .

وفى الصيف الماضى قامت مجلة « الطبيعة » بنشر دراسة عن هذا الموضوع وطبقا للاحصاءات فان ٤٢ فى المائة من الاطفال الذين يولدون نتيجة للاتصال الجنسى بين الاخ والاخت ، او بين احد الابوين واحد اولاده يموتون قبـــل بلوغهم سن البلوغ . وان ٢٤ فى المائة من اطفال اتصال العم بابنة اخته او ابنة اخيه وكذلك ١٣ فى المائة من اطفـــال الزواج بين اولاد العم يحدث لهم نفس الشيء . ولكن هذه الدراسة قوبلت بشيء كثير من الشـــك لان الباحث قام بهـــذه الدراسة فى تشيكوسلوفاكيا .

ومما يدعو الى الحيرة ان بعض المجتمعات تشجع الزواج بين اقارب الدرجة الاولى مثل اولاد العـــم وكذلك الزواج بين العم وابنة اخيه بدون ان يحدث شيء لاولادهم . واكثر الابحاث التى اجريت فى هذا الصدد شمولا تلك التى اجريت فى جنوب الهند وشملت ٢٠ ألف حالة زواج . ولم تذكر الدراسة شيئا عن الجينات الارتدادية ، ولكن فريق الابحاث صرح بانه وجد ان نسبة الخصوبة كانت اكثر قليـــلا بين الازواج الاقارب .

ومن جهة اخرى قام فريق اخر للابحاث بوضع تقديرات شبه مؤكدة بعد دراسات طويلة ثبت منهـــا ان نسبة ٥ فى المائة من اطفال اقارب الدرجة الاولى يصابون بتشوهات بينما تبلغ النسبة ٢ر٥ فى المائة فى حالات الزواج العـــادى . ولكن الاصـــوات المعارضة صرحت بأن



« ان هذه المشكلة لا تضايقنا ! »

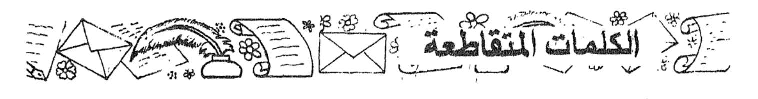
ممنوع .. ممنوع !

الكثير من حالات التشوهات كانت لا قيمة لها ، بل ان احد العلمـاء فى بريطانيا نصح اقارب الدرجـة الاولى بأن يقدموا على الزواج بدون خـوف من حدوث تشـــوهات لاطفالهم .

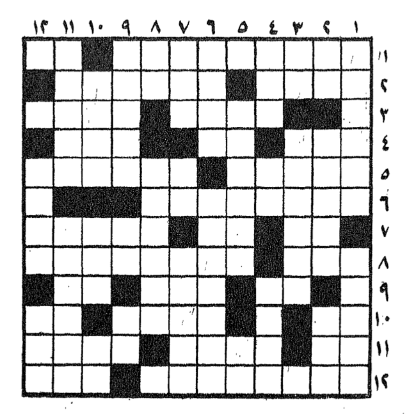
ومن جهة اخرى فان علمـــاء الاجنـــاس البشرية يقولون بان الزواج فى المجتمعـــات البدائية وكذلك فى مجتمعات كثيرة اكثـر تقدما لم يكن يقـــوم على الحب او السعادة الزوجيـــة ، ولكن كان بالدرجة الاولى عملية تجـــارية . وكانوا يشجعون الزواج خـــارج نطاق جماعتهم حتى يكسبون حلفاء جـــددا يـــساعدونهم فى اوقات الحروب ، وكذلك فى اغلبيـــة الاحوال لضم ممتلكات جـــديدة للعائلة او الجماعة . واشاروا ايضا الى زواج الفراعنة من شقيقاتهم ، وكان نفس الشيء يحـــدث فى الحضارات القديمة .

ومازال الجدل دائرا حول هذا الموضوع الحساس بين الاوســاط العلمية فى مختلف دول العالم .. ولم يصل احد الى رأى قاطع حتى الان .

« الايكونوميست »
سبتمبر ١٩٧٩



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ ــ دودة متطفلة تسبب مرض الانكلستوما / اشتد فى العمل .

٢ ــ مملكةاسيوية قديمة / صمغ متحجر اصفر اللون يستعمل حجرا كريما فى اغراض الزينة .

٣ ــ نخطىء / عدم اندفاع .

٤ ــ سكوت / من الاسماء الخمسة (معكوسة) / للمركب (معكوسة) .

٥ ــ قذيفة خالية من الانسان تطلق الى الفضاء لجمع المعلومات العلمية / رابع كواكب المجموعة الشمسية من حيث بعدها عن الشمس .

٦ ــ جهاز تحويل صوتى كهربائى .

٧ ــ غير مطهى/نهر فى ايطاليا/ بقابلك (معكوسة) .

٨ ــ اسم فعل بمعنى أعطنى / ما يستخدم كمخصب زراعى .

٩ ــ نير على عنق الثور / نسيج من الياف الكتان / خنزير برى .

١٠ ــ شقيق / سياسى بريطانى وادارى بالمستعمرات راحل / اصلح .

١١ ــ بواسطتى / حمارة (معكوسة) / ماء متحول بفصل الغليان الى غاز شفاف .

١٢ ــ ما يعرف باسم المرو /ورقة مالية .

كلمات راسية :

١ ــ المتمسك برايه / اوضحه (معكوسة) .

٢ ــ ضمير متصل / ميناء على البحر المتوسط / من حيوانات الركوب .

٣ ــ الرمز الكيناوى لعنصر الكوبلت / تعنيفه وتقريعه .

٤ ــ فصيح / نهر فى سويسرا / موسيقار وضع اوبرا فاوست .

٥ ــ احدى القارات / حرفان متشابهان .

٦ ــ تحول البخار الى سائل بالتبريد / جهاز لقياس الجهد الكهربائى .

٧ ــ خيال / حرف تخيير / حرفة المؤلف (معكوسة) .

٨ ــ غير مقبول الطعم / (ابرهام ...) رئيس امريكى راحل .

٩ ــ اصدر اليهم امرا / رمز رياضى / اله .

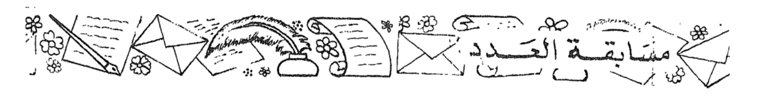
١٠ ــ اكثر وفرا / خلاء / من الخضروات .

١١ ــ (جون ...) رئيس امريكى راحل / معاهدة استعاد فيها البابا حقوقه الزمنية بنشوء دولة الفاتيكان .

١٢ ــ فرغت / عتا وعصى .

حل مسابقة العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ج	ا	ل	ى	ل	ى	و		خ	ر	و	ج
٢	ن	ج	ى	ل		ا	ل	ك	ر	س	و	ع
٣	د	و	ف	ى	ل			ب		ا	ى	
٤	ب	ا	ر	ج	ه		ح	س	ا	ل	ى	ا
٥		ن	ى		ت	ا	م	و	س	ه		ن
٦	ا	ه		ا	م	ل		ل	ه	ا	س	ا
٧	ل		ق	ن		ر	ن	ه		ل	ن	
٨	ا	ل	ر	س	ا	ث	ل		م	ج	و	ل
٩	ط	ق	ط	و	ق	ه		ا	ل	ف	س	ق
١٠	ل	م		ل	ل		ف	ل		ر	ر	ح
١١	س	ا	ق	ى	ه		ا	ل	ق	ا	ت	ل
١٢	ى	ن		ن	ا	ق	ل	ه		ن		ا



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

مسابقة ديسمبر ١٩٧٩

يعتبر شهر ديسمبر من شهور القمة للسياحة في مصر ، ولم تعد مشاهدة الآثار والاماكن السياحية والمعالم الجغرافية تكفى وحدها لاشباع حب الانسان الى المعرفة ان لم تتوفر لديه المعلومات العلمية المتصلة بها ، ومسابقة هذا الشهر محاولة لاختيار ماتعرفه وتتذكره عن بعض المعلومات الاساسية لثلاث معالم تاريخية وجغرافية فى مصر :

السؤال الاول : اين تقع بحيرة البردويل ؟

- فى شمال الدلتا بين فرعى دمياط ورشيد
- على الساحل الشمالى الغربى لمصر
- فى سيناء

السؤال الثانى : ايهما اقدم اثرا فى مصر

- هرم سقارة المدرج ؟
- هرم الجيزة الاكبر ؟
- اهرام دهشور ؟

السؤال الثالث : تتميز واحة الفيوم بالشلالات المائية التى تجذب السائحين لمشاهدتها فهل تقع

- تحت مستوى سطح البحر
- فوق مستوى سطح البحر
- على مستوى سطح البحر

الحل الصحيح لمسابقة اكتوبر ١٩٧٩

اجابة السؤال الاول : قطر مرآة تلسكوب القطامية فى مصر ٧٤ بوصة

اجابة السؤال الثانى : شيئية التلسكوب الكبير مرآة مقعرة

اجابة السؤال الثالث : عدد الاجرام التى نرصدها بواسطة التلسكوب الكبير اصغر

الفائزون فى مسابقة اكتوبر ١٩٧٩

الاول : ماجد محمد فهيم ، الجائزة : طقم قلم شيفرز بالعلبة ٩ ش اسماعيل سرى ـ المنيرة / القاهرة

الثانى : هشام عبده الشاذلى ، الجائزة : راديو ترانزستور ١٦ ش ضياء المتفرع من ش الهرم/ الجيزة :

الثالث : احمد يسرى محمد منصور : الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .. يبدأ من اول ديسمبر ٦ ش القمراوى بالمنيل ،

كوبون حل مسابقة ديسمبر ١٩٧٩

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

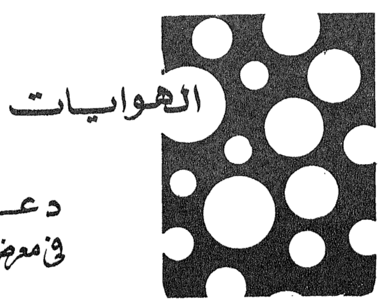
حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول : تقع بحيرة البردويل ....

اجابة السؤال الثانى : الاقدم اثرا ....

اجابة السؤال الثالث : تقع واحة الفيوم ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا « مجلة العلم » ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة



الهوايات

دعوة للاشتراك في معرض الهوايات العلمية

بعد متحف العلوم بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا معرضا (للهوايات العلميه) ليكون دعوة للشباب والنشء للتعرف على الاسس العلمية المرتبطة بالهوايات وممارستها عمليا بما يوفره المعرض من الوسائل اللازمة لذلك

وسيشمل المعرض هوايات عديدة ومختلفة مثل التصوير الضوئي والنسيج ، والخزف والحراريات وصيد الطيور وتحنيطها والحشرات وتصبيرها وتركيب الاجهزة الالكترونية والكهربائية والميكانيكية واصلاحها وصيانتها ، وتربية الحيوانات البرية الصغيرة ودراسة طبائعها وتفاعلها مع البيئة .. وحتى يكون معرض (الهوايات العلمية) معبرا اصدق تعبير عن احتياجات زائريه فالباب مفتوح لكل صاحب هواية ان يشارك بالرأى والخبرة والسؤال في اقامة هذا المعرض سواء بالاتصال مباشرة بمتحف العلوم في فروعه الحالية أو بالكتابة لمدير متحف العلوم بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

ولارتباط الهوايات العلمية بتنمية المهارات الحرفية والفنون العملية فان معرض (الهوايات العلمية) يجيء مرتبطا بمشروع اكبر وهو اقامة معرض آخر (للمهارات) تجمع فيه نماذج من الحرف العملية القائمة حاليا كدباغة الجلود ، وعمل الاكلمة والسجاد ، وصناعة الفخار والادوات الخشبية والمعدنيه والزجاجية ، جنبا الي جنب مع المهارات المتطورة التى تتطلب تخصصات ودراسات متقدمة مثل اعمال الاتصالات السلكية واللاسلكية والرصد الجوى ، ومقاومة الحشرات الضارة ، والحاسبات الالكترونية والتحاليل الكيمائية والبيولوجية

وقد زارت (الديم) مرجريت ويستون مصر لفترة اسبوعين خلال الشهر الماضي (نوفمبر) بدعوة من اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا للمعاونة في اعادة بناء متحف العلوم بالاكاديمية واستعادته لانشطته المختلفة بكامل طاقتها وتطويرها ، وزارت بعض المعارض والفروع الدائمة للمتحف فى مبنى القبة السماوية ومركز الشباب بالجزيرة وقرية شبرامنت بطريق سقارة ، وقرية كفر حكيم بامبابة كما زارت متحف الاحياء المائية بالاسكندرية ونوادى علوم الاهرام والنوادى القامة بالتعاون معها مع متحف العلوم فى معارضه

حدث فى شهر ديسمبر :

- سنة ١٩٧٨ (١٧ ديسمبر) : ولد همفرى دافى مخترع مصباح الامن لعمال المناجم
- سنة ١٨٩٦ : عرض لومير اختراعه للسينما فى (الجران كافية) بباريس .
- سنة ١٩٠٣ (١٧ ديسمبر) : نجح الاخوان رايت في التحليق بطائرة تعمل بموتور لفترة ٥٩ ثانية تعرضت الطائرة بعدها لريح شتوى فحطمتها ولكن لم يصب احد بسوء
- سنة ١٩٣٠ (٣٠ ديسمبر) : اطلق روبرت جودارت اول صاروخ له من قاعدة « وايت ساند » فى نيومكسيكو الامريكية وكان طوله ١١ قدما ووزنه ٣٣ر٥ رطل وارتفع الى ٢٠٠٠ قدم بسرعة قصوى بلغت ٥٠٠ ميل / ساعة .
- سنة ١٩٦٧ : قام الجراح الجنوب افريقي كريستيا بارنادر باجراء أول عملية لزراعة القلب لانسان



تقويم

ديسمبر

موسم الرزق الطائر

جميل على حمدى

تحتفل محافظة الشرقية بافتتاح موسم صيد البط فى اوائل ديسمبر فى بحيرة (العباسة)

ويبدأ الاحتفال منذ الصباح الباكر من اليوم المحدد بتوزيع الصيادين على (اللبد) .

ويساعد الجو الصحو والطقس المعتدل فى المنطقة على خروج اسراب البط مبكرة ، ويتوالى اطلاق الاعيرة النارية ، ويتبارى المتسابقون (رجالا ونساء) للحصول على اكبر عدد ممكن من (الرزق الطائر)

ومع انتهاء وقت الصيد تبدأ رقصات الخيل والرقصات الشعبية المحلية .. ويتسلم كل فائز كأس التفوق لمن خرج باكبر عدد من البط

ويستمر موسم الصيد عادة من ديسمبر حتى مارس من العام التالى

وقد انشئت بحيرة العباسة بمركز (ابو حماد) بمحافظة الشرقية على مساحة تبلغ ١٢٠٠ فدان للاستغلال السياحى وصيد البط ، وزراعة نبات (السمار) الذى يشبه البردى وتصنع منه الحصر

ومنذ عام ١٩٧٠ بدأ بجانب هذا استغلال البحيرة لتربية الاسماك وخاصة انواع البورى والمبروك اللامع لوفرة ماتحتويه من غذاء بروتينى طبيعى للذيذ المذاق

تشغيل مصانع السكر فى الصعيد :

ينتهى فى ديسمبر توريد بقية الحصص المقررة من محصول الارز فى محافظات الوجه البحرى ، اما فى الوجه القبلى فيبدأ موسم عصير القصب وتشغيل مصانع السكر القائمة فى صعيد مصر خلال النصف الثانى من شهر ديسمبر والاول من شهر يناير ، وتوجد فى مصر سبعة مصانع للسكر فى الوجه القبلى فى مدن ابو قرقاص ونجع حمادى ودشنا وقوص وارمنت وادفو وكوم ابمبو وسط حقول القصب هناك .

ويبدأ توريد القصب من المزارعين لكل مصنع حسب الجدول الزمنى الذى تعلنه شركة السكر كل عام وخلال موسم التوريد هذا تمد خطوط سكك حديد خاصة فى حقول زراعة القصب المحيطة بالمصنع لتنقل القصب من الحقل الى المصنع مباشرة بقطارات خاصة لهذا الفرض

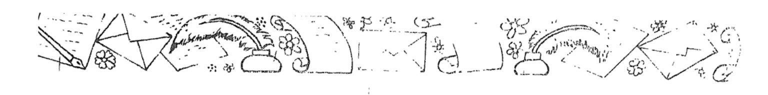
موسم (تسييح) السمن :

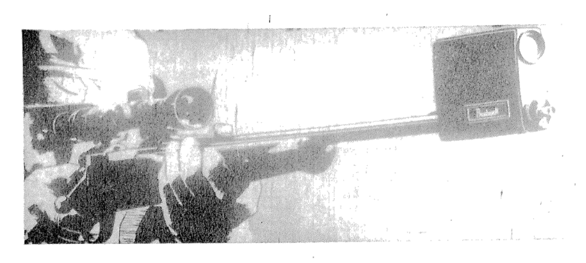
وتظهر فى ديسمبر الزبدة الجديدة ويبدأ موسم (تسييح السمن) فى البيوت وخاصة فى الريف . وفى عملية تحويل الزبد الى سمن يتبخر ما بالزبد من ماء كما تنفصل عنها بقايا تبقى فى قاع اناء (التسييح) وهى المعروفة (بلمورتة) . ويرتبط بموسم (تسييح السمن) عمل (المش) حيث تضاف (المورتة) الى الجبن واللبن والملح والشطة فى (بلاص) فخارى يحكم غلقه تماما ويعرض للشمس حتى تتحول محتوياته الى (المش) او الجبن القديم الذى يمثل جزءا اساسيا فى غذاء الفلاح

توفير الطاقة لمواجهة الشتاء :

مع الارتفاع المستمر فى اسعار الطاقة بكل صورها ، فان سكان







اوروبا وخاصة شرقها . يواجهون مشكلة بيئية موسمية كل شتاء وخاصة ماينتظر من انخفاض فى درجات الحرارة عن المعدل الطبيعى سوف تتعرض له البلاد هذا العام كما حدث فى العام الماضى ٧٨ — ٧٩ فقد سجل الترمومتر النهاية الصغرى ٥٤٥ تحت الصفر المئوى فى بعض ليالى الشتاء الماضى فى موسكو .كما ان انقطاع التيار الكهربائى فى فترات امتدت فى بعض الاوقات الى ٨ ساعات فى اليوم الواحد ضاعف اسباب المعاناة لمن لم يتخذ العدة لمواجهة ذلك . على أن قطع التيار الكهربائى عن المنازل فترات محددة وخفض انارة الشوارع ووقف تشغيل النافورات الصناعية فى الميادين ورفع اسعار وقود التدفئة والكهرباء لمن يتجاوز حدا معينا .. اصبح كل ذلك او بعضه من الاجراءات التى تدخل ضمن اجراءات تنظيم استهلاك الطاقة وتوفير اكبر قدر ممكن منها

ففى موسكو يناشد المسئولون السكان اغلاق الابواب والنوافذ والحد من استهلاك المياه الساخنة فى المنازل

وفى يوغوسلافيا اعلن المسئولون عن حدوث نقص فى الطاقة الكهربائية خلال اشهر الشتاء بالرغم من اتخاذ اجراءات مشددة لتوفيرها

وفى بلغاريا التى لاتتمتع بمصادر كافية للطاقة ، فقد وضعت القيود التى تحد من استخدامها فى المنازل وضوعف سعرها فيما يتجاوز الحد المقرر للاستهلاك الاقتصادى .

وفى رومانيا قررت الحكومة ان يدفع الاجانب ثمن مايشترونه من البنزين بالعملة الصعبة حيث يكفى بترولها نصف احتياجاتها وتشترى النصف الاخر من اوروبا الغربية بالعملات الصعبة

وفى بولندة قرر السكان الاعتماد على الفحم المحلى فى تشغيل غلايات التدفئة المركزية فى المنازل وعدم الاعتماد على الكهرباء التى تقع اولوية استخدامها فى الصناعات الرئيسية بالدولة

وفى المجر بدات وسائل الاعلام منذ بداية الخريف حملة ضخمة للحد من استهلاك الطاقة فى المنازل وانارة الشوارع

ولايقتصر الامر على دول اوروبا الشرقية وحدها فقد لاحظ الزائرون لباريس هذا الصيف الخفض الكبير فى انارة الكنائس التى يؤمها السائحون ، والاعتماد على شموع (النذور) . كذلك توقف النافورات الضخمة التى كانت تزين منطقة برج ايفل عن العمل .. توفيرا للطاقة ومواجهة الارتفاع المستمر فى اسعارها .

الدفء فى (مايوركا) :

ومع كل ذلك ومع ماتنتظره اوروبا عامة من موسم شتوى اكثر برودة فانها لاتخلو من المواقع الدافئة شتاء . ومنها جزيرة (مايوركا) فى اسبانيا . وهى تشبه كثيرا الاسكندرية عندنا فى مصر .وتتميز بالشمس المشرقة والدفء الشتوى فمتوسط عدد الايام التى تشرق فيها الشمس على جزيرة (مايوركا) يصل الى ٢٨٦ يوما فى السنة ، وجوها جاف ، ويتراوح متوسط درجات الحرارة خلال فصل الشتاء الذى ينحصر فى شهرى ديسمبر ويناير بين ١٥ و ١٦ درجة مئوية . ومع الاقبال الكبير على فنادقها وشواطئها صيفا الا ان الموسم السياحى يمتد طول العام مع خفض ملحوظ فى اسعار الفنادق خلال الموسم الشتوى يصل الى ٢٠ فى المائة

ويذكر التاريخ أن الموسيقى فريدريك شوبان قصد (مايوركا) مع صاحبته جورج صاند ليقضى فصل الشتاء هناك هروبا من برد اوروبا عندما اصبحت صحته العليلة لاتقوى على مواجهته . وهو الذى سبق أن ابدع اشهر مؤلفاته الموسيقية الحزينة مع امطار ديسمبر وهى تحاصر بيت صباه فى (الجيوزولا فولا)

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمي

أنت تسأل والعلم يجيب

الدكتور محمد فهيم محمود
الدكتور محمد عماد فضلي
الدكتور قصدي مدور
الدكتور جوزيف صدقي
الدكتور مكرم امين جرجس
الدكتور احمد سعيد الدمرداش
الدكتور ابراهيم فتحي حموده

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التي تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العيني اكاديمية البحث العلمي - القاهرة .

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

- كم تبلغ سرعة الضوء فى الثانية الواحدة .

- من هو الرازى ما هى قصة حياته .

محمد محمود فوزى الرملي
طالب بمدرسة كلية البنات القبطية

سرعة الضوء تساوى ٣٠٠ ... كيلو متر فى الثانية الواحدة .

- هو ابو بكر محمد الرازى عاش فى الفترة من ٨٦٥ - ٩٢٥ طبيب وكيميائي وفيلسوف درس الرياضيات والطب والفلك والكيمياء والادب . كان حجة فى الطب والف كثيرا من الرسائل والكتب فى شتى الامراض منها الجدرى والحصبة وامراض الاطفال . ترجمت الى اللاتينية فيما بعد وظلت من المراجع الاولى فى علم الطب حتى القرن الخامس عشر وهو اول من ابتكر خيوط الجراحة .. وصنع مراهم الزئبق ومن مؤلفاته « الحاوى » وهو اكبر موسوعة طبية عربية « والسيرة الفلسفية » « وفيما بعد الطبيعة » .

دكتور محمد فهيم محمود
اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

عن ارشاد طالب طب الى حل مشكلته م ٠ ١ ٠ م

هذا التغيير الواضح فى مستوى التحصيل خصوصا فى هذا السن الذى تمر به يدل على وجود تغير مرضى يحتاج الى علاج سريع ويمكنك الاتصال بأحد اعضاء هيئة التدريس فى قسم الامراض العصبية والنفسية اذ ان مثل حالتك يمكن علاجها علاجا شافيا سريعا اذا بكرت فى العلاج .

أ. د. عماد فضلي

***

نسمع عن كلمة غرغرينة .. ما معنى هذا ؟

مسعد حجى
المنصورة

الغرغرينة هى ان جزء من الجسم القدم اواليد اصبح ميتا نتيجة عدم وصول الدم اليه من انسداد فى الشرايين او الالتهابات الشديدة أو العدوى بميكروب فى الحوادث وبعد العمليات .

دكتور قصدي مدور

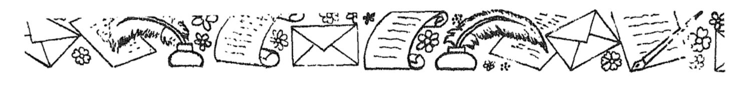
لماذا يختلف التقويم القمرى من بلد الى بلد ولماذا يختلف عن الحسابات المعمولة له ولماذا يصل هذا الاختلاف الى حد اختلاف بلدين متجاورين كما حدث بالنسبة للسعودية والكويت فى بداية رمضان وجزاكم الله خيرا .

محمد امين الشعراوى
طالب بكلية طب المنصورة

تختلف بداية الشهر العربى فى التقويم القمرى من بلد الى بلد حسابيا لسبب يعرف باختلاف الطالع اى تغير خطوط الطول والعرض لهما وما يتبع ذلك من اختلاف عبور الهلال على افق مكان عن افق مكان آخر .

اما عن اختلاف بداية الشهر العربى بالنسبة لبلدين متجاورين فيرجع الى تغير ظروف الرؤية من مكان الى مكان نظرا لاختلاف شفافية الجو للمكانين ولتغير اختلاف طبيعة تربة المكان من حيث درجة انعكاسها للضوء أو وجود الاتربة او ادخنة او قربها من المياه وكذلك على درجة ارتفاع المكان عن سطح البحر .

دكتور جوزيف صدقي
معهد الأرصاد

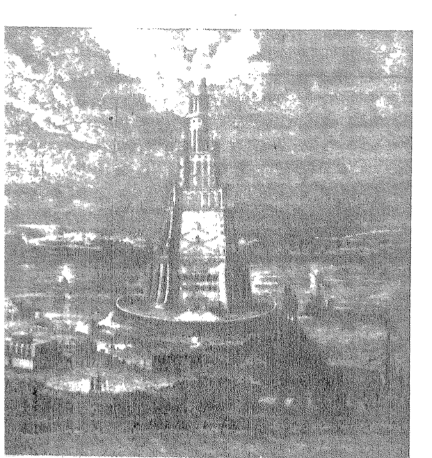


ارجو نبذة علمية مبسطه عن فنار الاسكندرية

احمد زكى عليش
طالب جامى ـ الاسكندرية

يعتبر فنار الاسكندرية القـــديم واحدا من عجائب الدنيـــا السبع ، ويسمى باللاتينية « فارس » وكان مقاما فوق جزيرة فى مدخل مدينة الاسكندرية القديمة بارتفاع ٤٧٠ قدما فوق سطح البحر اى ما يربو على مائة وخمسين مترا . ويرجع تاريخه الى حوالى عام ٣٠٠ قبل الميلاد .
وقد بناه سوستراتس على اســم الملك فيلا ديلفوس البطليمـــوس ، وكتب عليه بنحت جميل انه مهدى من الملك الى الآلهة من اجل الملاحين (البحارة) . وكانت يعلوه نار جعلت مشتعلة بصفة مستمرة . ولكن الفنار تحطم جزء كبير منه حوالى عــام ٤٠٠ بعد الميلاد ، واتى زلزال عام ١٣٧٥ ميلادية على الجزء المتبقى منه فحطمه تماما . وعلى مر الســنين التحمت الجزيرة التى كان الفنـار مقاما عليها بالارض اليابسة وكونت شبه جزيرة والتى تعرف الان بمنطقة قايتباى حيث توجد الان قلعـــة قايتباى المشهورة والتى يحتل كـل من المتحف البحرى ومتحف الاحياء المائية المحنطة التابع لمعهد عـــلوم البحار والمصايد اجزاء منها .

دكتور مكرم امين جرجس
رئيس قسم علوم البحار
الطبيعية بمعهد علوم البحار
بالاسكندرية



صورة لميناء الاسكندرية القديم

***

ـ كيف اســـتطيع ان التحق بالجامعة ومتى يبدأ العام الدراسى الجديد ٧٩/٨٠ فى المانيا الشرقية ؟

علما بانى مازلت طالبا فى الصف الثالث من المرحلة الثانوية شـــعبة « رياضة » .

الطالب ا ـ م ـ ع

ـ من الاليق للاخ ان ينتظر حتى ينجح فى امتحان المرحلة الثانوية شعبة الرياضة كما يقول ، ثم يفكر فى اى اتجاه يتناسب مع ماحصل عليه من درجاب ، وعلى ضوء هذه النتجية يستطيع ان يرسم الطريق لمستقبله اذ قــد تتراءى له فرص اخرى فى جامعات اخرى .

ومن جهة ثانية يمكنه الاتصــــال بالملحق الثقــافى بالسفارة المصرية فى برلين بالمانيـــا الشرقيـــة لــكى يستفهم منه عما ينشــده اذا كانت الرغبة مازالت تسيطر على امانيه فى اختيـــار جامعات هذه الدولة التى تدور فى فلك المعسكر الشرقى .

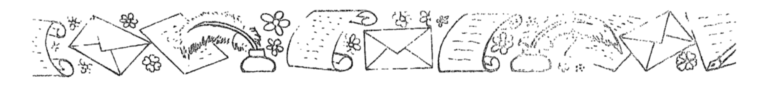
دكتور احمد سعيد الدمرداش

اريد الايضاح عن الطاقة الخف التى فى الانسان التى تجعلنى عنـ ما يكون هناك كتاب على المنضـ واريده فان يدى تلتقطه بسهولة . اريد توضيح المجالات المغناطيســ فى جسم الانسان ؟

خالد عبد المجيد
طالب بالمرحلة الثانوية علمى

هذه الطاقة الخفية التى تتحـد عنها انما تسمى دافعـــا فى لغة النفس ، وهى تمثل احدى النوا التى يتزود بها الانسان بالفطـ وتؤدى به الى القيام ببعض النوا السلوكية حتى يرضى هذا الداف الذى قد يكون حب الاستطلاع اسا وقد يكون حب التملك الى درجة

الدكتور محمد عماد فضلى



اريد دراسة الاشعاع الذرى والتفاعلات الذرية ولكى اضمن لنفسى دراسة ما اريد ارجو اعطائى معلومات كافية لتحقيق رغبتى .

محمد مهدى نصر
كلية العلوم ـ جامعة الازهر

يدرس الاشعاع الذرى والتفاعلات النووية ضمن مناهج الطبيعة النووية التى يتم تدريسها ضمن مناهج الطبيعة لطلبة كلية العلوم بالجامعات فى المراحل المختلفة .

وجدير بالذكر ان هناك قسما للهندسة النووية بكلية الهندسة جامعة الاسكندرية وهو القسم الوحيد من نوعه بالجامعات المصرية وفيه تدرس المواد التى تتصل بالطاقة النووية وتطبيقاتها .

دكتور ابراهيم فتحى حمودة
نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية

***

لماذا لايسمع الانسان الكلام من الاشخاص الذين يتكلمون على بعد قريب (مسافة ١٠ امتار مثلا) مع ان الصوت لا يفنى .

محمد سعد الدسوقى الحبشى
المنصورة ـ سنبوب

ينتقل الصوت خلال الهواء بسرعة ٣٢٠ مترا فى الثانية على هيئة موجات . وهذه الموجات تقل شدتها تدريجيا كلما بعدت عن المصدر الصوتى وبالتالى يضعف الصوت بالبعد من المصدر كما تختلف شدة الصوت باختلاف المصدر فالاصوات الشديدة تسمع على مسافات ابعد من الاصوات الضعيفة ولكن على بعد عشرة امتار يمكن جيدا سماع الصوت الا اذا كان هناك حائل بين المصدر الصوتى وبين السامع او اذا كان هناك فراغ فالصوت لاينتقل فى الفراغ ولابد من وجود وسط ينتقل الصوت خلاله

دكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد

من اصدقاء المجلة

اود ان اتقدم بكل الشكر والعرفان والتقدير لهذا المجهود الرائع الذى يقوم به علماء مرموقون فى مختلف التخصصات وما يبذلونه فى اعداد وتقديم هذه المجلة الغراء « مجلة العلم » وما يقدمه باب انت تسال من اجابات شافية وافية لما يدور بخلد الشباب

وسيم سمير نسيم
قويسنا ـ منوفية

***

تحية طيبة الى كل العاملين فى « مجلة العلم » لما يقومون به من جهود مضنية فى سبيل الرقى بالعلم ونشره من خلال مجلتنا العزيزة التى اعتبرها مرجعى الوحيد ..

حمدى محمود حسنين على
ثانية صيدلة ـ جامعة الاسكندرية

***

يسعدنى ويشرفنى ان اكون صديقا لمجلة العلم المجلة الفريدة من نوعها بما تشتمل على مواضيع ومقالات علمية مفيدة اننى انتظر كل عدد منها بشوق ولهفة واتابعها باستمرار لذلك اقدم تحيتى وشكرى الى اسرة تحرير المجلة على ما يبذلونه من جهد مثمر فى سبيل اخراجها فى اجمل صورة مبسطة ومضيئة

خليل قطب ابو قورة
قلين البلد ـ كفر الشيخ

***

لا استطيع ان اعبر عن مدى فخرى واعتزازى بهذه المجلة الرائعة « مجلة العلم » تحية وتقديرا للعاملين بها متمنية لها دوام التوفيق والاستمرار فى سبيل النهوض بمصر العزيزة

ايمان محمد الهادى
المعهد الفنى التجارى
الزقازيق

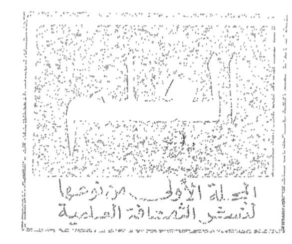
***

هناك سؤال قد يكون متعبا بالنسبة للاجابة عليه ولكنى اتعشم الا يهمل طلبى فانا اريد التأكد من شىء قد حدث ..

وجيه نجيب
طالب ثانوى

عرضنا ما جاء برسالتك المطولة ولا يسع المقام لسردها .. فاقترح الاستاذ الدكتور محمد فهيم محمود مدير معهد الارصاد ان تقوم بزيارة مرصد حلوان لمقابلة الاستاذين الدكتورين : عدلى سلامة اسعد ورشدى عازر ليقوما بمناقشة المسائل ..


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO
ممكو



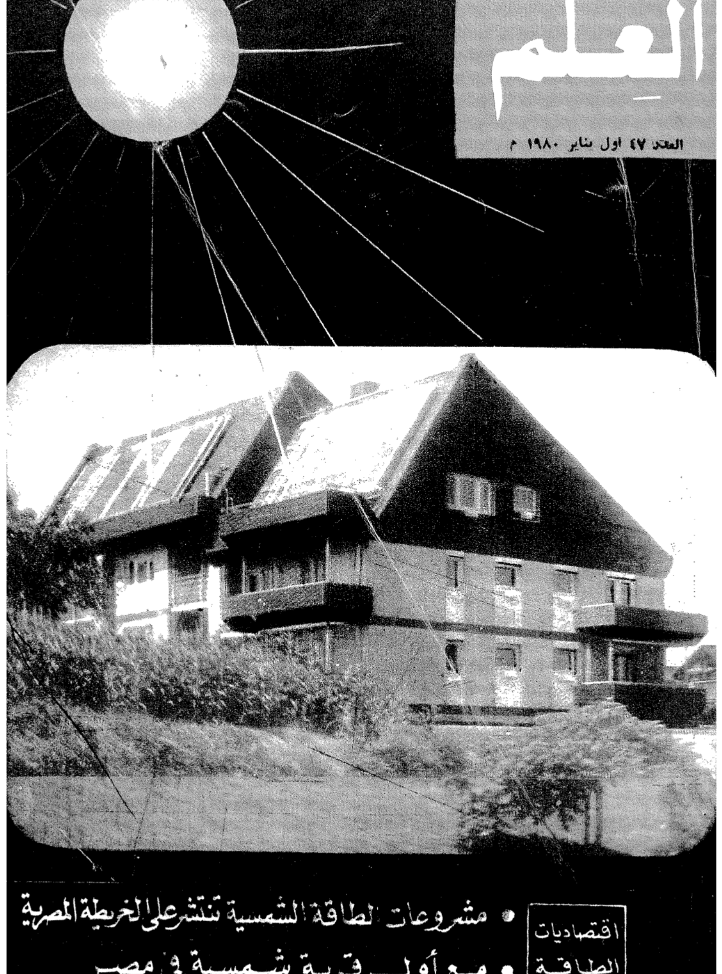
في هذا العدد:

- تنقل مجلة العلم تصورات العلماء حول الحلول العملية لأزمة الطاقة في العالم .. والأساليب الواقعية للاستفادة من الطاقة الشمسية .

في هذا العدد : موضوعات ومقالات وتحقيقات صحفية حول :

- هل حقاً تستطيع الطاقة الشمسية أن تعوض النقص في البترول ؟
- كيف تستفيد مصر من الطاقة الشمسية في مشروعاتها الجديدة للبناء والتعمير والتنمية .. ؟
- ما هي الحقيقة في مشروع تسيير الطائرات والسيارات بالطاقة الشمسية ؟

رئيس التحرير عبد المنعم الصاوي


العلم
العدد ٤٧ أول يناير ١٩٨٠ م
اقتصاديات الطاقة الشمسية
• مشروعات الطاقة الشمسية تنتشر على الخريطة المصرية
• مع أول قرية شمسية فى مصر
• الطاقة الشمسة للثلاجات وأجهزة تكثيف الهواء

بيان من مكتب

براءات الاختراع

يلاحظ مكتب براءات الاختـراع ـ اكاديميـة البحث العلمى ـ ان بعض المؤسسات قد تقدمت بعروض لاستغلال اختراعاتهـا فى مصر ، وخاصة ما اتصـل بالمشروعات الصناعية الكبرى بعد الانفتاح .

وطبقا للقـانون المصرى ، والاتفاقات الدولية التى انضمت مصر اليها ، فان حماية الاختراع تتوقف على تقديم طلب براءة عنه قبل نشره او تنفيـذه فى مصر ، وتكتسب الاختـيراعات الاجنبية حقـوقا فى مصر اذا قدم طلب براءة عنهـا خلال سنة من تاريخ ايداعها فى بلد الاصل .

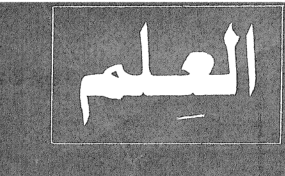
ومؤدى ذلك ان كل اختـراع مصريا كان او اجنبيا ـ لا يقدم عنه طلب براءة وفقـا لما سبق ذكره ـ يقع فى الملك العـام ويجوز لكل ذى مصلحة ان ينقله وان يستغله ، دون الرجـوع الى مالكه ، وبدون دفع تعويض عنه من اى نوع كان .

لذلك يوجـه مكتب براءات الاختراع ـ نظر المصالح ، والهيئات والمؤسسات والافراد ، الى عدم التعاقد على استغلال اى اختراع فى مصر ، الا بعـد التاكد من ان الاختراع ، يتمتع بالحمـاية القانونية ، وانه لم ينـدمج فى الملك العام ، بسبب تخلف مالكه عن تقديم طلب براءة عنه ، او انتهـاء فترة الحماية ، او تخلفه عن الوفاء بالتزاماته القانونية .

كما يوجه المكتب النظر الى انه يتلقى ، اولا باول ، مجمـوعة كاملة من الاختراعات ، التى تسجل لدى معظم الدول الاجنبيـة ، ويستطيع رجل المال والاعمـال ، وكل راغب فى ذلك ، الاطلاع عليها ، ونقلها ، وتنفيذها ، فى مصر متى ثبت ان مالكيها ، لم يتقدموا بطلب تسجيلها فى المواعيد المقررة قانونا .

وتقع مكتبة البراءات وهى تضم اكثر من ثلاثة ملايين اختـراع ـ بالـدور الاول من مبنى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .
« ١٠١ ش قصر العينى / القاهرة »
والمكتبة تستقبل الجمهـور فى جميع ايام الاسبوع فيما عدا يومى الخميس والجمعة .

مدير عام
مكتب براءات الاختراع
مهندس ـ أحمد على عمر



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٤٧ أول يناير ١٩٨٠ م

فى هذا العدد

صفحة

صفحة

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

عزيزي القارئ

ان الحديث عن الطاقة الشمسية ، يدفعنا الى الحديث عن جهد الانسان ، فى استغلال الشمس ، والقوة الكامنة فيها ، لتحقيق اغراضه على هذه الارض .

والذى لاشك فيه ، أن رحلة الانسان على الارض ، قد بدات غامضة ، يكتنفها جو من الخوف والحذر .

لكن الانسان لم يقف مكتوف اليدين امام ظواهر الطبيعة من حوله . لقد حاول أولا ان يألفها ، حتى لاتبدو غريبة عليه ، ولا يبدو هو بينها أعزل من اى سلاح ، مجردا من اية قدرة على مواجهة اخطارها .

وكان السلاح الاول الذى استعمله هو أن تتجمع مجموعات الانسان ، فى مجتمعات ، تستثمر تجمعها فى سبيل حماية افرادها ، وحماية النوع الانسانى نفسه من الانقراض .
ثم بدأ الانسان ، يشكل مجتمعه ، ويعرف معنى الاسرة ، وحياة الامن داخل الاسرة ، والاستقرار فى مجموعات ضيقة او فسيحة ، لتصبح العائلة والمجتمع ، حماية للانسان من الهزيمة امام ظواهر الطبيعة وقسوتها .

ومن خلال الاسرة بدأ عصر الاخلاق ، أو عصر الضمير ، فعرف الانسان معنى الاخاء ، والتآخى كما عرف معنى الرذيلة وسوء السلوك ، وقد تواضع العرف على الاشادة بالاخلاق الفاضلة واستنكار السلوك المشين .

أن هذه المرحلة قد كانت ضرورية لرحلة الانسان على الارض ، فأن ايمان الفرد بمجموعة نظريات اخلاقية هو اساس كل تقدم شهدته الحياة الانسانية فيما بعد .

لقد تغلب الانسان بهذه الخطوة نحو الامن ، من خوفه الاول ، عندما وجد نفسه على سطح الكرة الارضية وحيدا لا يعرف كيف يواجه المخاطر من حوله . ولم تكن هذه المخاطر محدودة ولكنها تمثلت فى ظواهر طبيعية لم يألفها ، ثم فى انواع الحيوان المفترس ، الذى يريد أن ينهش لحمه وعظامه . وكان عليه ان يتجمع مع سواه ، ليتقى هذه المخاطر . ولعلنا لو تابعنا مخترعات الانسان على هذه الارض ، فسنجد انه بدأ باختراع السلاح ، لانه بالسلاح استطاع أن يقاوم الحيوانات المحيطة به ، والزواحف الزاحفة عليه .

وعندما اقام الانسان لنفسه نظاما ، فأن هذا النظام قد قام على الاخلاق ، وحياة الاسرة ، والحرص على النوع ، من خلال العلاقات الانسانية المشروعة .

ثم بدأ الانسان عصر تفسير الظواهر الطبيعية التى تحيط به . ومر الانسان بعصر العقيدة ، ليؤكد بها قيم النظم التى اقامها لنفسه ليحتمى بها من الاخطار التى تحيط به ، ثم بدأ عصر الفلسفة ليعبر به الانسان الطريق الوعر الى تفسير الظواهر الكونية .

وكانت مرحلة التفسير هـذه ، هى أولى المراحل نحو عصر العلم ، فالانسان لم يكتف بتفسير الظواهر الكونية ، لكن كان عليه ان يتحكم فيها ، ليسيطر بالعلم على العالم المحيط بـه .

والحديث يطول عن تفسير الاسباب التى دفعت الانسان الى عصر العلم ، فمضى فيه باصرار حتى حقق فيه المعجزات . وأهم من الحديث عن الاسباب ، الوصول الى نتائجها ، فقد لجأ الانسان أول ما لجأ الى الاستعانة بالحيوان ، فى توفير الطاقة ليوفر بطاقة الحيوان ، ما كان يبذله بنفسه من جهد لتوفير هذه الطاقة .

لقد مر المجتمع ، فى مراحله الاولى المختلفة بعصر الرق ، وكان الاقطاعيون يستعملون الرقيق فى توفير الطاقات اللازمة لهم ، فلما تطور المجتمع ، فكر الانسان فى الاستعانة بالحيوان ليصبح أول طاقة محركة يستعملها بديلا لطاقاته هو نفسه .

وعندما زادت حاجة الانسان الى الطاقة مع ارتفاع مستوى الحياة ، شعر الانسان ، بان طاقة الحيوان لم تعد تكفى . وهنا اتجه الى استعمال طاقات أخرى فى الطبيعة نفسها ، وتمثلت هـذه الطاقات فى قوى الماء والهواء والنار .

ويبدو ان الالة المحركة قد اخترعت فى العصر الرومانى قرابة سنة ١٠٠ قبل الميلاد ، وعن طريقها وبواسطتها أمكن تحويل قـدرة النهر المتدفق ، وقدرة المساقط المائية فيما بعد ، الى طاقة مفيدة تدير عجلة كبيرة ذات الواح عديدة صغيرة ، او ذات نصال على هيئة جواريف مثبتة على حافتها الخارجية .

وقد استعملت هذه الآلة خلال قرون عديدة لطحن الدقيق ، حيث تعمل عجلتان مسننتان ، احداهما رأسية والثانية افقية على نقل طاقة الماء ، الى احجار الطحن ، وفى بعض الحالات زودت عجلة الماء بدلاء بدلا من الالواح حتى يمكن رفع الماء من الانهار لاستعماله فى الرى .

وفى سنة ٢٠٠ بعد الميلاد ، أدار الرومانيون ما يمكن ان يسمى اول محطة لتوليد القوى ، وكانت عبارة عن مجموعة من ست عشرة عجلة مائية ، بالقرب من آرل بجنوب فرنسا واستعملت هذه العجلات فى ادارة اثنتين وثلاثين طاحونة ، وكان معـدل انتاجها اليومى ثلاثين طنا من الدقيق .

واستخدم العرب العجلة المائية استخداما واسع النطاق ، ولم تعد هذه العجلة الى أوربا ، الا بين القرنين الثامن والثانى عشر الميلادى ، لتصبح الآلة المحركة العظيمة لزيادة الانتـاج الصـناعى ، عن طريق توفير الطاقة اللازمة لادارة المطاحن ووحدات نشر الخشب ، والمطارق والسـابك .

فى ذلك الزمن القديم يا عزيزى القارىء ، لم يكن فى مقدور رجال ذلك العهد ، نقل الطاقة من مكان انتاجها الى حيث تشتد الحاجـة الى استعمالها . بل اقتصر استعمالها على مكان تولدها ، ولم يستطع الانسان نقل الطاقة عن طريق التيـار الكهربائى ، الا فى نهاية القرن التاسع عشر .

هل كانت قوة اندفاع الماء ، هى المصـدر الوحيد للطاقة ؟ .

ان تاريخ العلم يا عزيزي القارىء يروى لنا أن هيرو السكندري قد كان أول من استعمل النار في توليد الطاقة ، ذلك انه اعد مرجلا كرويا سخن فيه الماء بالنار ، وكانت النار أسفل المرجل اما أعلاه فقد علقت كرة بين محوري ارتكاز بحيث يمكنها الدوران ، ولها فوهتان ، ينفذ خلالهما البخار ، فتدور الكرة . وكان هذا اول توربين يعمل بنظرية رد الفعل ، ويدار بنافورة البخار .

وبرغم أن الفكرة لم تنتشر في الاستعمال العلمي ، الا انها اثبتت قدرة البخار على توليد الطاقة .

ان هيرو السكندري لم يقف عند هذا الاكتشاف فقد اكتشف ان للهواء قدرة على توليد الطاقة .

لقد اكتشف هيرو أن دفع الهواء في اناء مملوء بالماء ، يمكن من طرد الماء الى الخارج ليتناثر على هيئة رذاذ ، ولا تزال الكرة التي استنبطها تستعمل في الغسيل في المعامل الكيمائية .

كذلك ، وفي نفس الاتجاه ، فقد صنع هيرو طاحونة هوائية ، ظلت أساسا لتطور هذه الطواحين الهوائية ، وهي لا تزال ظاهرة ملموسة في هولندا حتى الآن .

ومضى تاريخ العلم يا عزيزي القارىء ، يروى لنا كيف كافح العلماء ، في استغلال طاقة الطبيعة ، لتحريك الأجسام ، وكيف استطاعوا من خلال هذا التحريك ، أن يصلوا الى توليد طاقات استغلت لصالح التطور الصناعي والانتاج ، ليوفر للانسان احتياجاته الاساسية بل ويصل بالانتاج الى نوع من الفائض ، يمكن ان يمثل فائضا احتياطيا ، لو اتجه العالم الى نظام اقتصادي متكامل .

ومع ذلك ، فقد تعرض العلماء لكثير جدا من العنف والاضطهاد ، وبعضهم سجنوا وعذبوا ، كما هو الشأن بالنسبة لرواد التقدم في النظريات المجردة أو العقائدية أو الاكتشافات العلمية الجديدة .

واليوم والحديث كثير عن الطاقة الشمسية فان علينا أن نفهم طبيعة الشمس ، فهي تمثل قوة عظمى ، او ربما نستطيع ان نقول ، انها القوى العظمى في هذا العالم ، التي تعطى الحرارة والطاقة ، وهي التي حددت طريق العلماء ليكتشفوا الطاقة النووية الهائلة .

والطاقة النووية طاقة ضخمة ، يمكن ان تستغل لصالح البشرية ، بدلا من استخدامها للدمار والخراب .

ولعلنا نستطيع في عدد قريب أن نبسط هذه القوة النووية ، وكيف وصل اليها الانسان

وقد نستطيع من خلال هذا التبسيط أن نساهم في الاقناع بخطرها على البشرية ، عندما يساء استخدامها ، وأثرها في رقي البشرية ، عندما تستعمل في اغراض سلبية .

والله الهدى .


عبد المنعم الصاوي



• الثمانينات .. وحل مشكلات الإنسان

• ١٩٨٠ عام الطاقة المستحدثة وعشرات البدائل للطاقة التقليدية

« ايهاب الخضرجى »

الثمانيات .. وحل مشكلات الانســـان

دقات الساعة الثانية عشرة من يوم ٣١ ديسمبر عام ١٩٧٩ ، اعلنت فى هدوء انتقـــال البشرية من اعوام السبعينات الى اعوام الثمانيات من القرن العشرين .

وهكذا لم يمض عـام فقط فى هذه الليلة ، بل انقضت عشرة اعوام كاملة ، شهد الانسان خلالها مجموعة هائلة من الانتصـــارات العلميـــة والتكنولوجية ، لم يكن يحلم بهـا خلال سنوات الستينات من هـذا القرن . فقـــد تميزت ســـنوات السبعينات بسرعة معدل الاكتشاف والاختـــراع وتحولهما الى واقـــع ملموس بين أصابع الانسان .

وبالطبع لانستطيع الان استعراض كل ما انجزه الانسان خلال السبعينات فهى تحتاج الى مئات الصفحات . حتى لو حاولنـا ذكر اهم هـــذه الانجازات ، لن نستطيع الاختيــار ، وسيكون الحديث عن الموضـوعات العامة فى الفضاء ، والطاقة والطب والليزر ، والزراعة وغيرها .

وكلها مجالات استطاع الانســان ان يحقق فيها انجازات واسعة خلال السبعينات .

والمتتبع لهذه الانجازات العظيمة يستطيع أن يحدد حاجة الانســـان من الانجـــازات الجديدة خـــلال سنوات الثمانيات التى بداها منذ لحظات قليلة . وقبل ان تنقضى هذه اللحظات بسرعتها المعهودة كل عشر سنوات وانت طيب عزيزى القارىء

وهـــذه الســـنوات العشر التى بداناها لها نكهة مميزة تختلف عن كل ســـنوات القرن العشرين التى مضت ، لانها ستشهد بكل تأكيد حلولا واقعية لمعظم مشكلات الانسان التى تراكمت منـــذ بداية القرن الحـــالى .

وقبل أن نتكلم عن هذه الحلول ، فان هناك الى جانب انجازات الانسان فى الســـبعينات صورة أخرى لم تـــكن مريحـــة . فهذه الســـنوات شهدت تفجر العديد من مشكلات الانسان بشكل حاد . حقا لم تـــكن السبعينات هى منبع تلك المشكلات لكنها ، فقط ، تفجرت خلالها ، بعد تراكم وتضـــخم شهدته عشرات السنوات التى سبقتها .

ولعل اهم المشكلات التى تفجرت خلال السبعينات هى ازمة الطاقة ، وازمة الغذاء . وكلتاهما كانت توقظ الانسان بين الحين والآخر لتشاعره بوجوده ، ثم تكشر كل منهمـــا عن انيابها لتؤكد للبشرية كلها انهـــا مشكلة خطيرة ووحش كاسر يمكنه تدمير ما وصل اليه الانســـان من مدنية وما حققه من انجازات .

وبالطبع فان الانسان احس خلال السبعينات بضرورة حل المشكلتين معا ، الطاقة والغذاء واصبحتا شغله الشاغل ، وخاصة خـــلال العامين الاخيرين .. وبذلت جهود لايستهان بها فى المجالين ، وهى الجهود التى ستنبعث منها الاساليب العمليـــة التى تساهم فى حل المشكلات .

لكن ليست الطاقة ومعها الغذاء هى أهم المجـــالات التى ستشهد البشرية من خلالها انجازات الانسان فى الثمانيات ، هناك أكثر من مجال وهى بدون ترتيب للاهمية او اولوية التحقيق :

* **مشروعات الفضـــاء** : وامام الانسان فى هذا المجال مهام واسعة تبدأ من استكمال معلومات الانسان عن كواكب المجموعـــة الشمســـية التسعة وبناء المستعمرات الفضائية المتكاملة لتحقيق اغراض صـــناعية وزراعيـــة . والاهم من كل ذلك استكشاف الفضاء السحيق .

* **ازمة الغذاء العالمى** : وحـــل هذه المشكلة سياخذ اتجاهات شتى تبدأ من رفع معدلات الانتاج الزراعى الحالى عن طريق الاستغلال الامثـــل للرقعة الزراعية المتوفرة حاليـــا ، ورفع كفاءتها ، ثم توسيع هـــذه الرقعـــة بزراعة الاراضى الصـــالحة وغير المستغلة فى مناطق كثيرة من العالم واستصلاح الاراضى البـــور والصحراوية . ولاشك ان التجارب التى اجريت لزراعة الصحراء ، سواء

عن طريق نشر التربة الصناعية فوق سطح الصحراء ، او محاولات اخصابها بالطرق الطبيعية او الصناعية . ولا يمثل التوسع في الرقعة الزراعية الحل الوحيد لهذه المشكلة ، فهناك ايضا افكار الغذاء الصناعي ، وزيادة معدل الانتاج الحيواني ، وكلها ستشهد تطورا هائلا خلال الثمانينات .

* **ازمة الطاقة العالمية :** والتي بدات باحساس الانسان أن صورة الطاقة التي ينتشر استخدامها حاليا وهي البترول ، اصبحت عبئا عليه ، بعد أن كانت منتهى احلامه . فالبترول يرتفع سعره يوما بعد آخر بمعدلات يصعب على الاقتصاد العالمي تحملها . كما أن احتمالات نفاده قائمة ، سواء في الغد القريب او البعيد . لذلك كان على الانسان أن يسعى جاهدا لايجاد حل بديل لاستخدامات البترول التي اخذت في النمو خلال السنوات الاخيرة بصورة مرعبة وبالفعل تمكن الانسان من الوصول الى العديد من بدائل البترول . لكنه خلال الثمانينات سيضع الاسس الواقعية المحددة لهذه البدائل بحيث يحقق فيها البساطة الشديدة والتكاليف القليلة والجودة العالية .

* **غزو اشعة الليزر لمجالات الحياة المختلفة :** ولا شك ان اشعة الليزر ستجد فرصة واسعة للعديد من الاستخدامات في مجالات الحياة المختلفة . واشعة الليزر كانت تمثل الامل الكبير لانقاذ البشرية من معظم مشكلاتها ، كان هذا في السبعينات لكن في الثمانينات ستوجد اشعة الليزر بالفعل في كل أوجه حياة الانسان . ويكفي أن نقول الان أن هذه الاشعة ستضع حدا فاصلا ونهائيا لعذاب الانسان بسبب الطاقة ، فهي ستحقق له الامل خلال الثمانينات للحصول على الطاقة بقدر كبير جدا من مفاعلات الاندماج النووي ، التي تعطي طاقة هائلة ونظيفة وآمنة . فهذا النوع من المفاعلات يحتاج لتشغيله الى حرارة عالية جدا لم يحصل الانسان عليها حتى الان الا من الطاقة النووية ، لكن أشعة الليزر ستلعب الدور الرئيسي في ذلك وتقدم للانسان مفاعل الاندماج النووي ليستخدمه في الحصول على الطاقة بصورة واقعية وليست نظرية كما هو الحال الآن .

وليست المجالات الاربعة السابقة هي كل ما يمكن أن يحققه الانسان من انجازات علمية وتكنولوجية في سنوات الثمانيات .. هناك انجازات متوقعة أكثر ، تعد بالعشرات ، لكن قد تكون هذه المجالات الاربعة هي علامات على طريق الانسان خلال الثمانينات من القرن العشرين :

١٩٨٠ عام الطاقة المستحدثة وعشرات البدائل للطاقة التقليدية

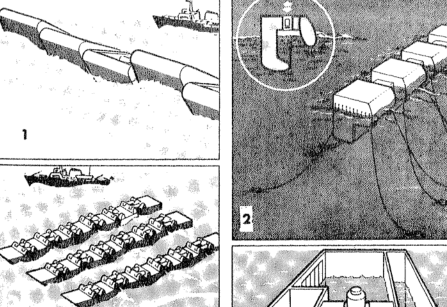
لكن .. وبوسط هذا الزحام الضخم من انجازات الانسان في سنوات الثمانينات .. ماذا يكون الحال بالنسبة لعام ١٩٨٠ فقط .؟؟

انه سؤال لا تصعب الاجابة عليه ، بل تتبادر الى الذهن فورا !! .

فالمسالة تبدأ من حاجة الانسان لايجاد شيء ما او حل مشكلة تؤرقه وكما قال الاقدمون .. الحاجة ام الاختراع .. وبالطبع فان أهم مشكلة تواجه البشرية في الوقت الراهن هي الطاقة ، والمجهودات التي بذلها الانسان خلال السنوات القليلة الماضية تؤكد انه قاب قوسين او ادنى للوصول الى الاساليب المناسبة من صور الطاقة التي يمكنه استخدامها لتحقيق المزيد من تقدمه الحضاري ، ولعبور المأزق الذي وضع فيه لاستخدامه احدى صور الطاقة التي يمكن نفادها ونقصد بها البترول .

وموقف الطاقة في العالم حتى نهاية عام ١٩٧٩ ، يتلخص في أن الانسان يحصل على حاجته من الطاقة عن طريق اكسدة جزيء الهيدروجين ، ويقدر ذلك بنسبة تتجاوز ٩٠ في المائة من اجمالي الطاقة التي تستهلكها البشرية . والمعروف أنه كلما زاد عدد ذرات الهيدروجين المرتبطة بذره الكربون كانت الطاقة المتولدة أكبر ، أي يؤكد الواقع أن المصدر الاساسي للطاقة في عالمنا منذ القدم وحتى الان هو الهيدروجين بالاستعانة بقليل من الكربون . وهو حقيقة يؤكدها ويعرفها جميع المشتغلين في هذا المجال .

نماذج مختلفة للمشروع البريطاني الذي يولد الكهرباء من حركة المياه .



والمتوقع ان تتساوى اسعار زيت لعباد مع زيت الديزل خلال العام الحالى بسبب زيادة اسعار البترول . ولذلك سيجد زيت عباد الشمس له طريقا نحو الاستخدام الواسع النطاق ، وخاصة لو تمكن خبراء من تخفيض تكاليف انتاجه .

*** الطاقة من الحرارة الارضية :**

وهناك افكار كثيرة للاستفادة من الحرارة الموجودة فى باطن الارض . واحدث دراسة فى هذا المجال يقوم بها حاليا علماء جامعة بوخوم الالمانية وقد اكد هؤلاء العلماء أن الحرارة البركانية الناشئة عن الصخور المنصهرة فى احدى المناطق الالمانية يمكن استخدامها خلال السنوات القليلة القادمة للاسهام فى امدادات الطاقة لالمانيا كلها . وقد حدد العلماء بحثهم حول سؤال واحد ، هل يمكن توليد الطاقة للاستهلاك البشرى فى المانيا من غرفة المواد المنصهرة التى تمتد الى مسافة اربعة كيلو مترات تحت بحيرة لاخر الالمانية .. ؟؟

وقبل الوصول الى اجابة لهذا السؤال ، لابد من اجراء الاختبارات للحفر وتحليل للصخور وذلك لتحديد كل المعلومات المطلوبة عن مخزون المواد المنصهرة . وبذلك توضع اول أسس علمية محددة حول امكانية استخدام هذا الشكل من مصادر الطاقة البديلة للبترول

***الطاقة من البنجر :**

وبوجه عام فان الكثيرين من خبراء الطاقة يرون ضرورة الاعتماد على الطاقة المتولدة من المزروعات ، وذلك بنسبة محددة من اجمالى الاستهلاك العام للطاقة . وتأتى فكرة توليد الطاقة من البنجر على أساس ان بنجر السكر مثل الحبوب وقصب السكر يمكن الحصول منها على الميثانول والايثانول كما يمكن الحصول ايضا على الميثانول من الخشب . ولهذه الفكرة تجربة رائدة فى البرازيل ، حيث يستخدمون



الاجسام الخشبية ذات المفصلات لتوليد الطاقة ــ حركة امواج البحر

ومن هذه الحقيقة انبعثت افكار الحصول على الطاقة من بدائل البترول . وقد اكتشف الانسان انها عديدة ، ويمكن تطويعها جميعا لتصبح فى متناول الايدى خلال وقت قصير جدا ، وبأسعار تناسب مختلف المجتمعات . وسنستعرض الان بعضا من هذه الصور التى توصل اليها الانسان ، ويسعى حاليا لتوفيرها .

*** زيت زهرة عباد الشمس :**

ويتوقع الخبراء استخدامه كبديل للبترول ، وخاصة فى مجال تسيير المركبات ، فهو يسهل استخدامه كوقود للجرارات الزراعية بدلا من زيت الديزل . وفى جنوب افريقيا اجريت تجارب على هذا الزيت ، واكدت هذه التجارب أن معظم الجرارات يمكن ادارتها بزيت عباد الشمس وبدون ادخال أى تغييرات على آلات الجرار . كما أن كمية زيت عباد الشمس لن تزيد كثيرا عن الكمية المستخدمة لتسيير الجرار المسافة نفسها من زيت الديزل .

والمشكلة التى تواجه هذا النوع من الطاقة الآن هى ارتفاع تكاليف انتاجه عن زيت الديزل ، وذلك حسب أسعار منتصف عام ١٩٧٩ .

هناك الميثانول والايثانول المقطرين من قصب السكر كمواد مضافة الى الوقود لتسيير السيارات . والمتوقع ان يصل البرازيليون الى استخدام نسبة ٢٥ فى المائة من وقود السيارة من الكحول ، اما النسبة الباقية فمن الوقود التقليدى .

وفى نفس الوقت فان عمليات تطوير السيارة فى البرازيل لاستخدام الكحول كمصدر الطاقة الوحيد لها تحرز نجاحا كبيرا .

*** استخدام البروبان لتشغيل السيارات :**

وغاز البروبان يستخدم بالفعل فى تشغيل السيارات ، لكنه استخدام محدود ، رغم أن ثمنه يقل عن البنزين مثلا بحوالى أربعين فى المائة ، هذا فى البلاد التى لا يوجد بها آبار للغاز الطبيعى ، أما فى البلاد التى يتوفر فيها الغاز الطبيعى فالسعر ينخفض كثيرا عن البنزين . وقد يصل هذا السعر الى أقل من نصف سعر البنزين .

وغاز البروبان يمكن الحصول عليه من الغاز الطبيعى ، وهو انتاج فرعى لمعامل تكرير البترول والهدرجة الكربونية . وهو يستخدم حاليا فى الصناعات الكيماوية لانتاج الالياف الصناعية ، كما تستخدمه بعض البلاد لامداد المنازل والمصانع بمصدر للطاقة .

واكبر منتج لغاز البروبان حاليا هو الولايات المتحدة يليها اليابان ثم المانيا .

والسيارات التى تعمل بهذا الغاز فى العالم يصل عددها الى مليونى سيارة . ويمكن تحويل اى سيارة عادية لتعمل بغاز البروبان بعد اضافة خزان من نوع خاص للسيارة وصمام ممغنط وانبوبة للغاز من النحاس وكربيرتير من نوع خاص .

وغاز البروبان ، الى جانب رخص ثمنه فهو اقل تلوثا للبيئة من البنزين ، كما أنه يساهم فى خفض معدل تلف محرك السيارة ، ولا يتخلف عنه عادم عند تشغيل السيارة به .

ويمكن ان تعمل السيارة الواحدة بكلا النظامين ، فقد ادخل الخبراء هذا النظام على العديد من السيارات ويتم التحول من نظام الى آخر بالضبط على زر فقط .

*** الطاقة من مياه البحر :**

ومياه البحر تعتبر مصدرا هائلا للطاقة ، وأساليب استخدامها لها صور عديدة . منها على سبيل المثال استغلال الفرق فى درجات الحرارة بين السطح والمياه العميقة ، كذلك استخدام حركة الامواج لتوليد الكهرباء ، أو الحصول على الهيدروجين من المياه واستخدامها كوقود . وسنذكر هنا مشروعين مختلفين لاستغلال طاقة مياه البحر :

□ المشروع الاول امريكى ، وهو عبارة عن محطة طاقة حرارية كهربية تبلغ طاقتها ٥٠ كيلووات . وهدف هذه المحطة الاساسى هو اثبات أن محطات الكهرباء التجارية التى تعمل بطاقة ٣٠٠ ميجاوات يمكن ادارتها بدرجة حرارة تتراوح بين حرارة مياه سطح البحر الدافئة ومياه القاع الباردة . وتصميم المشروع يستخدم مياه السطح الدافئة لتبخير سائل الامونيوم الموجود فى مبادل حرارى فيقوم غاز الامونيوم بتشغيل المولدات لانتاج الكهرباء ، وعند ذلك يرسل عن طريق مبادل حرارى آخر يحتوى على مياه بحر الاعماق الباردة فيتحول الى سائل مرة اخرى . ويتم ضخ مياه البحر العميقة من عمق يصل الى ٧٠ متر ، وتركب محطة الطاقة الصغرى على قارب خاص يرسو على بعد كيلو مترين من الساحل . والطاقة المستهلكة فى ضخ مياه البحر العميقة يتم الحصول عليها من الطاقة التى تولدها المحطة .

□ أما المشروع الثانى فهو بريطانى يستخدم الطاقة المتولدة من حركة امواج البحر . واساسه تعويم سلسلة مؤلفة من ٢٠ جسما خشبيا طولها ٥٠ مترا ، وتوضع بالقرب من الشاطىء حتى تؤدى حركتها المتواصلة الى توليد الطاقة الكهربية وكل جسم خشبى سطحه مصنوع على شكل محدب ، لكن قاعدته الملامسة لسطح البحر مستوية . وكل جسم يتأرجح حول محوره ، او العامود المركب عليه . وبذلك يحدث كل جسم متأرجح حول محوره ما يقرب — نسبيا — من الدورة وبذلك تتولد الطاقة التى يسهل استخدامها .

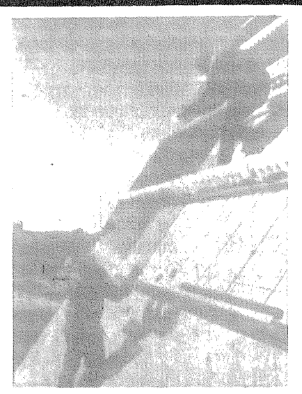
ولان هذه الاجسام الخشبية موضوعة بعيدا عن الشاطىء ، لابد من بناء منصة عائمة مجاورة لها حتى يمكن عن طريقها نقل الطاقة الى الشاطىء .

وعلى نفس الطريق ابتكر العالم الانجليزى كوكريل اجساما خشبية عائمة لكنها ذات مفصلات مرتبطة بعضها البعض ، بحيث يسبب الماء تأرجحا بطيئا لها ، مما يولد بدوره قوة دوران عالية جدا .

كانت هذه المجموعة من صور الطاقة المستحدثة مجرد نموذج صغير لما يجرى الان فى العالم من جهود لاستنباط الطاقة من مصادر جديدة .

وبالطبع لايمكن استعراض كل الاتجاهات التى يسير فيها الانسان للحصول على الطاقة لانها كثيرة جدا فمنها مثلا : توليد الطاقة من الرياح والحصول على الحرارة وتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية واستخدام نفايات الارز فى توليد الطاقة ، والاستغلال الوسائل البيولوجية لتوليد الطاقة ، أو الحصول على الطاقة من اطارات السيارات القديمة . وغيرها عشرات الافكار الجديدة التى يقترب الانسان بالفعل من استغلالها فى توليد الطاقة وحل هذه المشكلة التى أرقت الانسان فى السبعينات من هذا القرن .

الطاقة الشمسية حول العالم



فالية تركيب الانابيب الخاصة بتسخين المياه فوق الاسطح المائلة

كل دول العالم تقريبا تبذل جهودا ضخمة فى مجال الاستفادة من الطاقة الشمسية ، باعتبارها البديل النموذجى للطاقة المتولدة من البترول ..

وتاخذ هذه الجهود عدة صور ، بعضها يغوص فى أعماق البحث العملى ، واخرى تدور فى فلك التطوير التكنولوجى للاجهزة والمعدات التى تحول الطاقة الشمسية الى صورة مالوفة من الطاقة سواء كانت طاقة كهربية أو طاقة حراوية ، وثالثة تخطط من أجل بناء مشروعات ضخمة تتكلف ملايين الجنيهات لكنها تحل أزمة الطاقة نهائيا ..

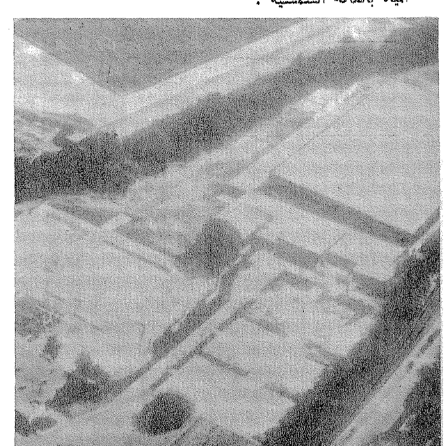
وكل عمل فى مجال الطاقة الشمسية يأخذ اتجاها خاصا به ، والان سنحاول التعرف على هذه الاتجاهات ..

***

محطتان للطاقة الحرارية الشمسية فى اليابان

بدأ تشييد أول محطة عامة للطاقة الحرارية الشمسية فى اليابان وذلك فى مكان مزرعة ملح سابقة على ساحل بحر ستيتو الداخلى بجزيرة شيكوكو . ان استثمار الطاقة الشمسية هو أحد المحاولات الخمس الرئيسة لمشروع أشعة الشمس ، الذى بدأ فى يوليو عام ١٩٧٤ . وهذا البرنامج ، الذى

حمام السباحة ، وقد ظهرت فى يمين الصورة المجمعات التى تسخن المياه بالطاقة الشمسية .



تم اعداده لانتـاج طاقة نظيفة فى القرن القادم ولتنويع مصـادر الطاقة، قـد استكمل الآن مرحلة الابحاث الاساسية وبدأ فى اقامة محطات رائدة .

ويوجـد موقع محطة الطاقة الشمسية الاولى بمدينة نيو باقليم ميتويو فى مقاطعـة كاجاوا على جزيرة شيكوكو . ويتميز سـاحل بحر سيتو الداخلى بجزيرة شيكوكو بمنـاخ يشبه مناخ البحر المتوسط حيث الشتاء دافىء والامطار قليلة فى الصيف . وكانت المنطقة مغطاة بمزارع الملح حيث كان يتم انتـاج الملح بواسـطة تبخير مياه البحر بالحـرارة الشمسية . ورغم ان الاساليب الحالية لتصنيع الملح ادت الى اختفاء هذا النوع من مزارع الملح فان مواقع هذه المزارع ملائمة تماما لتجميع حرارة الشمس لتوليـد الطاقة .

وطبقـا للخطة سيتم استخدام اسلوبين لتسخين الحرارة الشمسية ـ اسلوب تجميع الحرارة بجهـاز الاستقبال المركزى واسلوب التجميع بالمرآة المخروطية الشكل . وسيتم مع حلول شهر مارس ١٩٨١ تشييد محطتين للطاقة الحرارية الشمسية ستكون احداهما على اساس احـد الاسلوبين المختلفين ، كما سيكون انتـاج كل منهما الف كيلووات . وعنـد الانجاز ، ستشتغل المحطتان تحت التجربة لمدة سنتين على أن يتم التشـغيل الكامل ابتداء من حوالى عام ١٩٨٥ . والهـدف هو ارسـاء القاعدة الاساسية للمحطة الرائدة الثانية التى سيكون انتاجها عشرة آلاف كيلووات . .

وموقع التشـييد الذى تبلـغ مساحته ١٠٠ الف متر مربع بمدينة نيو عبارة عن ارض تم استصلاحها فى مواجهـة بحر هيؤتشى نادا ، وكانت فى السابق موقع مزرعة ملح وينعم هذا المكان بساعات من اشعة الشمس فى السـنة تتراوح بين ٢٠٠٠ و ٢٢٠٠ ساعة ومن ثم تعتبر المنطقة نموذجية لتوليد طاقة حرارية شمسية . ومجموع ساعات اشـعة الشمس فى هـذا المكان تبلغ فقط حوالى نصف ساعات موقع تجريبى فى الولايات المتحدة ، ولكن هذا هو اقصى الاحتمالات بالنسـبة لظروف اليابان الجغرافية .

وسـيتم تشـييد المحطتين ، باساوبى التجميع المختلفين للطاقة الشمسية ، على نفس المـوقع . ورغم ان الاسلوبين يختلفان فان كلا منهما يشتغل على اسـاس مبدأ تسخين الميـاه بالطاقة الشمسية واستخدام البخار النـاتج عن درجـة حرارة تتـراوح بين ٣٠٠ ـ ٤٦٠ درجة مئوية لتحريك التوربينات .

وفى اسـلوب تجميع الحرارة بجهاز اسـتقبال مركزى ، يجرى اعداد حوالى ٨١٠ هيليوستات (اداة ذات مرآة تعكس اشعة الشمس فى اتجاه واحد) يحتوى كل منها على اربعة صفوف لاربع مرايا مسطحة مساحة كل منها متر مربع وذلك فى شكل دائرة قطرها ١١٠ امتـار ويوضع برج ارتفاعه ٦٥ مترا فى الوسـط . واشعة الشمس التى تنعكس على الهليوستات تستقطب فى مجمع الحرارة فى قمة البرج ، وهنا تتحول المياه الى البخار الذى يدفـع بدوره التوربينات التى تولد الكهرباء . ويعتبر هذا الاسلوب فعالا اثناء الصيف عندما تسطع اشـعة الشمس مباشرة بطريقة راسية .

وعلى خلاف ذلك ، فان اسلوب التجميع بالمرآة المخروطية الشكل مناسب لفصل الشتاء ، عندما تكون اشعة الشمس مائلة . وفى هـذا

القرية الشمسية أول مشروع امريكى ـ سعودى

قررت مجموعة من خبراء الطاقة من الولايات المتحـدة والمملـكة السـعودية وضـع خطط لمشروع « قرية شمسية » لتحويل ضـوء الشمس مباشرة الى طاقة كهربائية .. والمشروع يقام على مسـافة ٥٠ كيلو مترا الى الشـمال الغربى من الرياض .. ويجرى منه توليد ٣٥٠ كيلووات من اجهزة الطاقة الشمسية

والمشروع يتكلف حوالى ١٠ ملايين دولار .. والهدف الطويل المدى من الاتفاق الامريكى ـ السعودى هـو استكشاف وتطوير بدائل اقتصادية موثوق بها لطاقة الوقود الاحفورى

والقرية الشمسـية تعتبر اول مشروع مشترك فى برنامج الاتفاق الامريـكى السعودى والبالغ تكاليفه ١٠٠ مليون دولار مناصـفة بين البلدين .

وهناك عدة مشاريع اخرى يجرى بحثها منها جهـاز لتكييف الهواء يعمـل بالطاقة الشمسية يثبت فى مبنى تجارى بأمريكا .. وجهازان لتحلية المياه يعملان بالطاقة الشمسية فى كل من البلدين بالاضـافة الى تصميم وبناء جهاز اختبارى للتبريد فى السعودية .

النظام ، يجرى اعداد ١٠٠ مرآة مسطحة عرض كل منها ثلاثة امتار وطولها ٥ر١ متر فى خمسة صفوف ، بحيث يضم كل صف ٢٠ مرآة ، كل صف منها يشكل وحدة تشبه مدرجات الاستاد . وتوضع ٢٥ وحدة مرتبة فى ستة صفوف على نحو يجعل المرايا المسطحة تواجه الناحية الجنوبية . ان ضوء الشمس المنعكس على المرايا المسطحة يستقطب فى الانابيب استقبال تمر من خلال بؤر المرايا الخمس المخروطية التى توجد فى ظهر الجانب الجنوبى لكل وحدة .

والمرايا المخروطية عرضها ٣ر٨ متر وطولها ٣ر٦ متر . وبطبيعة الحال ، فان انبوب الاستقبال مصنوع خصيصا لامتصاص اكبر قدر ممكن من الحرارة الشمسية للتقليل من كمية الحرارة المفقودة .

وفى كل من الاسلوبين السابقين ، فان المرايا المسطحة المعرضة للشمس مصممة بحيث تواجه الشمس اوتوماتيكيا فى جميع الاوقات تماما مثل زهور عباد الشمس . وقد تم اختيارهما بالفعل فى تجارب نموذجية على نطاق صغير بواسطة اصحاب المصانع . والاسلوبان جاهزان الآن للاختبار على نطاق واسع فى المحطات الرائدة رغم أن الانتاج سيكون محدودا بالف كيلووات فقط ، وستكون مهمة الابحاث الرئيسية فى المحطات الرائدة تطوير اجهزة تخزين الطاقة الشمسية ورفع مستوى كفاءة التشغيل .

وطبقا لدراسة اجراها الخبراء فان حوالى ٦٤ الف هتكار فى انحاء اليابان تعتبر ملائمة كمواقع لتوليد الطاقة الحرارية الشمسية فى ظل ظروف معينة . واذا وضع تقدير للكفاءة العامة لتوليد الطاقة على اساس ٢٢ فى المائة ، فانه من المقدر لهذه المواقع أن تكون قادرة على توليد ما بين ٧٢ مليونا و ١١٠ ملايين كيلووات من الكهرباء الحرارية الشمسية ..

**** ٢٠٠ شركة امريكية تعمل فى مجال الطاقة الشمسية**

والصورة فى الولايات المتحدة تأخذ شكلا آخرا ، فهناك عشرات من المشروعات التى تخدم حقل الطاقة الشمسية ، سواء كانت من تلك التى شهدها الانسان خلال السنوات الاخيرة ، أو التى مازالت فى نطاق التخطيط وتستلزم ملايين الدولارات لتنفيذها .

والمتوقع ان يصل حجم سوق اجهزة استغلال الطاقة الشمسية فى الولايات المتحدة الى اكثر من بليون دولار فى عام ١٩٨٥ . وهذا نتيجة النمو السريع الذى تحققه بحوث هذا النوع الجديد من الطاقة

وفى التقرير الذى أعده خبراء شركة « تنمية الموارد العالمية » الاستشارية اكدوا أن ازدهار صناعة أجهزة الطاقة الشمسية بمختلف أنواعها فى الثمانينات ، سوف يؤدى بدوره الى انعاش عدد كبير من الصناعات مثل الصناعات المعدنية والالكترونية وصناعة الزجاج والبلاستيك والتى تدخل فى تركيب اجهزة الطاقة الشمسية

كما جاء فى تقرير الخبراء أنه يوجد الآن اكثر من مائتى شركة فى الولايات المتحدة تعمل فى حقل الطاقة الشمسية .. ولاحظ التقرير أن المجموعات البترولية الامريكية العملاقة تهتم ايضا بالطاقة الشمسية .. حيث انشأت اغلب هذه المجموعات شركات تابعة لها متخصصة فى الطاقة الشمسية .

واضاف التقرير أن استخدام طاقة الشمس فى ادارة محطات القوى سيكون اهم تطبيق لهذا المصدر من مصادر الطاقة الجديدة خلال السنوات العشر القادمة فى الولايات المتحدة ..

ومن جانب آخر يحاول العلماء الامريكان تخفيض تكاليف انتاج الخلايا الشمسية ، حتى يتسنى توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية باسعار مناسبة ..

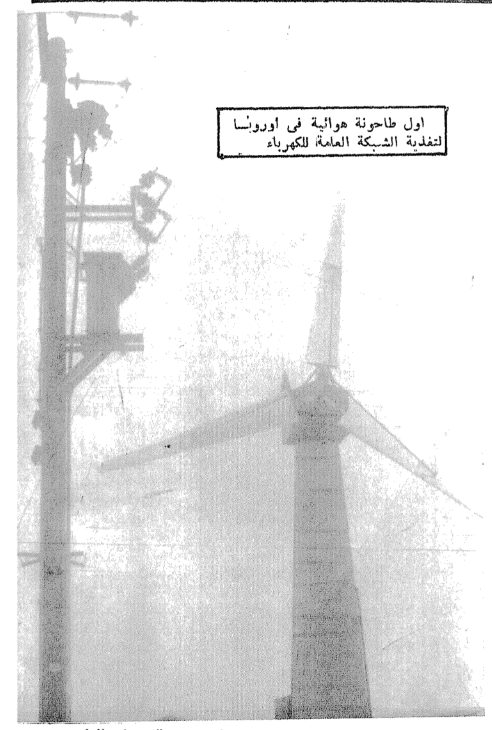
وبالفعل توصل عالمان امريكيان من مراكز الابحاث الامريكية الى اكتشاف سيؤدى الى تخفيض نسبة كبيرة من تكاليف انتاج هذه الخلايا وهذه الطريقة الجديدة تتيح انتاج مادة السيليسيوم النقى — وهو اساس الخلايا الضوئية لتوليد الكهرباء — بسعر لا يتجاوز خمسة دولارات للكيلو جرام الواحد ، فى حين يصل سعر الانتاج السائد حاليا الى ستين دولارا للكيلو جرام الواحد .

والاسلوب الجديد يعتمد على تفاعل تلقائى مسلسل ، يتم تحت ظروف معينة عند وضع مادتى فلوروسيليكات الصوديوم والصوديوم معا . ويعطى التفاعل فى نهايته مادتى السيليسيوم وفلوريد الصوديوم . وقد توصل الى هذا الاسلوب علماء معهد ستانفورد للابحاث بكاليفورنيا .

دراسات لحل ازمة الطاقة فى بريطانيا قبل حدوثها

بريطانيا تبحث عن مصادر متجددة للطاقة .. قبل حدوث الأزمة .. فهى تخشى عدم توافر مصادر مستقلة للطاقة الكهربائية .. وتقلل من استهلاكها الحالى للنفط ..

اخبار العلم



اول طاحونة هوائية فى أوروبـا لتغذية الشبكة العامة للكهرباء

وقد قدمت دائرة الطاقة الملحقة بسلطة الطـاقة الذرية البريطانية برامج معقدة متجـددة للطاقة .. لا تنضب ابدا مثـل طاقة الامواج والطاقة الشمسية وطاقة التيـارات والطاقة الجيو حرارية وطاقة الرياح

ويحتمل ان تـكون طاقة الرياح هى الاكثـر شيوعا فى العالم لان الرياح تهب فى كل مكان فى العالم .. فى حين ان المصـادر الاخرى تتوافر فى قأماكن معينة .

لذلك فالعلماء يعسكفون الان على تصميم المولـد الهوائى المثالى وقد دلت الدراسات ان مولدا هوائيـا للكهرباء ينتج ٣ر٧ ميجاواط عنـدما تكون سرعة الريح ٢٠ ميلا فى الثانية .. يحتاج الى شفرة قطرها ٦٠ مترا .. فماذا يكون عدد حجم المولدات اللازمة لمادلة انتاج محطات البترول والفحم الحاليـة الذى يبلغ ٢٠٠٠ ميجاواط . والمعـروف أن المولد الهوائى لا يدور الا اذا كانت الريح تهب بالسرعة المطلوبة .

مؤتمر مصرى أمريكى حول التكنولوجيا فى يناير

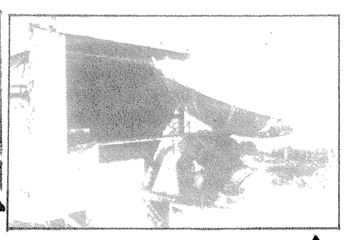
بحث مجلس ادارة مركـز تنمية البحـوث والتخطيط التكنولوجى بجامعة القاهرة خلال اجتماعه الاول برئاسة الدكتور ابراهيـم بدران رئيس الجامعة خطـة البحوث الخاصة بالمركز خلال العام القـادم للمساهمة فى حل مشكلات التنمية فى مصر وخاصة فى مجال الاسكان والتكنولوجيا والتنمية الاقليمية .

وقد تضمنت هذه الخطة اجراء الدراسـات التخطيطية لمشروع مدينة الامل الجديدة فى القـاهرة وتنظيـم ندوة عن الحكم المحلى والتنمية الاقليمية فى الفيـوم فى الفترة من ٥ الى ١٠ يناير القـادم وعقد مؤتمـر علمى عن التكنولوجيا والتنمية بالاشتراك مع معهد ماسا تشوستس الامريكى للتكنولوجيـا تحت اشراف الرئيس السـادات فى الفترة من ١٢ الى ١٦ ينـاير القادم .

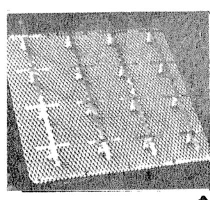
وقد حضر الاجتماع الدكتـور حسن اسـماعيل رئيس اكاديمية البحث العلمى والدكتـور ابراهيم حلمى عبد الرحمن مستشار رئيس الوزراء ونائب رئيس الجامعـة والدكتور على السلمى مدير المركز وعدد من عمداء واساتذة الجامعة .



جانب من اجهزة المحطة الارضية التى تستقبل الميكروويف



المحطة الارضية التى تستقبل الموجات .



تصميم الخلايا الشمسية التى ستطلق الى الفضاء الخارجى .

استيراد الكهرباء من الفضاء الخارجى

أحدث صيحة

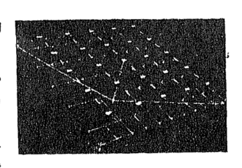
في عالم الطاقة الشمسية

رغم أن الانسان لم يتمكن تماما من استغلال الطاقة الشمسية بصورة مرضية ، ومن خلال المشروعات التى تعمل على سطح كرتنا الارضية ، الا انه يفكر جديا فى آفاق أوسع لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية وذلك بالاستفادة من المستوى التكنولوجى المتقدم الذى حققه فى مشروعات غزو الفضاء .

والمشروعات المقترحة لتنفيذ خطوة استيراد الكهرباء المتولدة من الطاقة الشمسية فى المحطات الفضائية ، وذلك عبر الاقمار الصناعية ، هذه المشروعات لا يمكن لاحد وصفها بأنها من أحلام الانسان فهى مشروعات واقعية ، ومدروسة بعناية فائقة ، وتعتمد على نظريات مؤكدة ، وتجارب رغم انها محدودة الا انها تفتح المجال واسعا أمام التطبيق .

وفى الولايات المتحدة الامريكية تكونت هيئة استشارية لدراسة مشروع محطة فضاء خاصة بتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية . ضمت هذه الهيئة سياسيين وعلميين ومهندسين واقتصاديين . والمشروع فى حد ذاته لايقتصر على ايجاد مصدر غزير للطاقة فحسب ، ولكنه سيدخل فى اطار تكوين المتغيرات التى ستعيد صياغة العلاقات الدولية ، وفى تشكيل الصورة الجديدة لحضارات الانسان وهو يقف على أعتاب القرن الحادى والعشرين بل انه سيحلق ويضيف الى بنود القانون الدولى .

وفى تقرير للخبير الامريكى بيتر جلايزر رئيس الهيئة المعنية بتنفيذ المشروع انه من غير الممكن أن تقدم دولة مثل الولايات المتحدة على تنفيذ مشروع يتكلف عدة بلايين



تصميم لاحد الاجهزة التي ستعمل في المحطة الفضائية .

من الدولارات ، وهى ليست على يقين كامل من فوائده . ويقول جلايزر أن هذه الفوائد تتمثل فى أن المشروع يعد قفزة هائلة على طريق اكتفاء الامريكيين ذاتيا من الطاقة . وما يتبع ذلك من تحسن فى ميزان المدفوعات وخفض نسبة البطالة ، وذلك بدوره له فوائده الاجتماعية البديهية . ويضيف أن كل تلك النتائج العامة تضاف الى أن الولايات المتحدة ستحرز نصرا علميا وتكنولوجيا يسجل لها فى التاريخ كبداية لعصر حضارى جديد ، علاوة على الدفعة التى سيعطيها المشروع لمحاولات العلم والتكنولوجيا وتفيد الدراسات الاقتصادية لمشروع محطة فضاء الطاقة الشمسية أنه لبناء محطة تنتج خمسة جيجاواط يلزم انفاق ٧ر٦ بليون دولار ووفقا لهذه الدراسات فان تكاليف انتاج الكيلوواط من المحطة يبلغ الفا وخمسمائة دولار .

ويقدر الخبراء أن الجزء الاكبر من تكلفة المحطة سوف يذهب الى عملية نقلها من الفضاء الخارجى فى مدار ثابت حول الارض ، حيث يشكل نسبة ٤٥ فى المائة من اجمالى التكلفة .

والتصور الذى تدور حوله التقديرات حاليا لمحطة الطاقة الشمسية الفضائية ينحصر فى اطلاق قمر صناعى يدور حول الارض . ويتكون من سطح عاكس لتجميع اشعة الشمس تبلغ مساحته ٣١ كيلو مترا مربعا ، يتخذ حول الارض ما يعرفه علماء الفضاء بالمدار المتزامن . اى انه يدور حول الارض فى زمن مساو لزمن دوران الارض حول نفسها . وبذلك يظل فى نقطة ثابتة فى الفضاء بالنسبة للارض .

ويتم تحويل الطاقة الشمسية الى موجات دقيقة — ميكروويف — ثم ترسل الموجات الى الارض حيث يقوم بتجميعها هوائى استقبال بالغ الضخامة تبلغ مساحة سطحه ٥٢ كيلو مترا مربعا .

ويجرى تحويل طاقة الموجات الدقيقة المستقبلة الى طاقة كهربية نسبتها ٩٠ فى المائة من الطاقة الشمسية التى استقبلها القمر الصناعى فى مداره .

ومثل الكهرباء الناتجة من اية محطة ارضية للكهرباء توزع هذه الكهرباء الاتية من الفضاء عبر خطوط نقل القوى الكهربية على المصانع والمنازل والمكاتب وكافة اوجه الاستهلاك المعتادة .

ويبرز سؤال : ما هو الوضع القانونى الدولى لمحطة فضاء الطاقة الشمسية ؟ .

هناك قانون دولى الفضاء ينظم استغلاله بحيث لا تحقق اية دولة منافع فضائية على حساب دولة اخرى ، او على حساب مجموع دول العالم . ولاشك فى أن مشروعا على هذه الدرجة من الضخامة والحداثة له تأثيراته الجانبية المتعددة والهامة على الانسان ومصالحه على الارض . وتوجد منظمتان دوليتان مسئولتان عن وضع القوانين لما يستجد من المشروعات والمخترعات الفضائية :

المنظمة الاولى هى لجنة الامم المتحدة للاستخدامات السلمية للفضاء الخارجى . والاتحاد الدولى للمواصلات ، وهى وكالة الامم المتحدة المتخصصة فى شئون المواصلات والمنوط بها وضع التشريعات والاتفاقيات الدولية المنظمة لاستخدام الاقمار الصناعية فى المواصلات .

وتنص المادة الاولى من الاتفاقيات الدولية للاستخدام السلمى للفضاء والمعقودة عام ١٩٦٧ ، والتى تتضمن القواعد التى تحكم سلوك الدول فى استكشافها واستغلالها للفضاء الخارجى أن يكون لمنفعة ومصلحة كافة البلدان . كما تنص قرارات المؤتمر الحكومى الدولى للراديو الذى عقد فى عام ١٩٧١ على أنه على كل دولة أن تنسق على الصعيد العالمى عند اقامتها لمشروع يعتمد على موجات الراديو ، وفى ظل هذه التنظيمات والاتفاقيات يجب أن يمضى تنفيذمحطة الطاقة الشمسية والتى يتوقع الخبراء أن تشهد خلال السنوات القادمة صراعات وتكتلات حول المصانع لتعديلها .

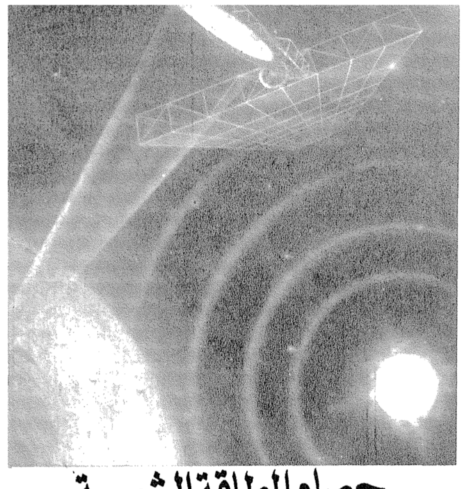
ومحطة فضاء الطاقة الشمسية لا ينتج عنها غازات ضارة كالتى تنتج عن احتراق البترول والفحم ، ولا ينتج عنها مواد اشعاعية كالتى تنتج من محطات الطاقة النووية ولكن يبدو أن بناء محطة للطاقة من اى نوع ، حتى ولو كانت فى الفضاء لابد وأن تكون له آثار بيئية ضارة . وأول الآثار البيئية للمحطة انها تستخدم الموجات الدقيقة لنقل

الطاقة من الفضاء الى الارض بكثافة عالية جدا . ولهذه الموجات تأثير حرارى على انسجة جسم الانسان . ويعتقد العلماء السوفييت انها ضارة بالجهاز العصبى المركزى لذلك نجد الاتحاد السوفيتى يبالغ فى اجراءات الوقاية منها . خاصة وانه يخطط لبناء محطة فضائية خاصة به لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية .

كما أن الطيور ستخترق اثناء تحليقها حزمة الموجات الدقيقة المرسلة الى الارض وتتعرض لمخاطر محققة . وقد تقدم خبراء الطيران باعتراضاتهم فى هذا الشان فقالوا ان المسافرين بالطائرات قد يتعرضون لمخاطر صحية من جراء انتشار الموجات الدقيقة . وفى نفس الوقت فالموجات قد تحدث تفريغا كهربيا يؤدى الى اشتعال خزانات الوقود بالطائرات ومن جهة اخرى فسوف تسبب الموجات الدقيقة اضطرابا فى عمل الاجهزة الالكترونية على الارض .

لكن كل هذه الاعتراضات ليست ضد استيراد الكهرباء من الفضاء الخارجى ، بل كلها تسعى لتطوير الافكار الموجودة حاليا حتى تتجنب اية مخاطر قد تنشأ عنها فى المستقبل .

والذى لا يستطيع اى انسان التشكيك فيه ، أن مثل هذا المشروع يعد بالفعل من أخطر واهم انجازات الانسان خلال تاريخ البشرية ، فهو لن يحل أزمة الطاقة العالمية فقط ، لكنه أيضا سيدفع عالم التكنولوجيا المرتبط بالفضاء والطاقة الى آفاق واسعة ، تعمل جميعها على تطوير حياة الانسان ورفاهيته .



حصاد الطاقة الشمسية

تكون فى بريطانيا اتحاد بين بعض الشركات بقيادة مجموعة ديناميكيات الفضاء البريطانى للبدء فى اجراء دراسة اساسية جديدة لفكرة تسخير الطاقة الشمسية التى لا حد لها من أجل توليد الطاقة الكهربائية .. ويمول هذه الدراسة وزارة الصناعة البريطانية ..

وستتضمن الدراسة استخدام اقمار صناعية عملاقة ، تستمد طاقتها من الشمس ، مجمعة فى مدار ثابت بالنسبة للارض على بعد ٣٦٠٠٠ كيلو متر من خط الاستواء لتحويل اشعة الشمس الى طاقة كهربائية بصفة مستمرة ..

ومن المنتظر ان تنقل هذه الطاقة الى حقل من الهوائيات الكبيرة مقامة على الارض باستخدام الموجات الدقيقة أو الليزر أو تكنولوجيات اخرى ثم تغذى بها الشبكات الكهربائية القائمة .

ولسوف تدعو « مجموعة ديناميكيات الفضاء البريطانية » فى خلال الاشهر الستة القادمة عددا كبيرا من الشركات الصناعية للمساهمة فى هذا المشروع .. أما النتائج فسوف تقدم لبلاد أوروبا والولايات المتحدة الامريكية .

ومن المتصور ان تصبح مجموعة الاقمار الصناعية التى تستمد طاقتها من الشمس مصدرا رئيسيا للطاقة فى القرن القادم ، وذلك حينما تصبح أسعار الطاقة المولدة منها منافسة لاسعار الطاقة المتولدة من التكنولوجيات الاخرى البديلة .

الدكتور عماد الدين الشبشيبنى

والآن .. رش المبيدات الزراعية باستخدام الطاقة الشمسية

اكياس بلاستيك للحيوانات بعد الولادة

هل تعلم ان نصف مليون طن من المواد المصنوعة من البلاستيك تستخدم فى بريطانيا فى الاعمال الزراعية وفى تربية الحيوانات .

واحدث ما توصلت اليه بريطانيا فى مجال الزراعة مادة بلاستيكية باسم « فينامول ٣٢٧٠ » عبارة عن مادة صمغية تخلط بالماء وترش على التربة فتشكل مادة صلبة تحفظها لمدة ستة اسابيع بشرط عدم القيام بحرث الارض حتى لا ينزع منهما الغشاء .. وهذا بعد ان عانت المناطق الزراعية هناك من انجراف التربة نتيجة للعوامل الطبيعية المختلفة .

المادة الجديدة تستخدم فى اوروبا والشرق الاوسط حاليا اما فى مجال تربية الحيوانات فانتجت مادة بلايجين التى تغلف الجدران الداخلية لمخازن العلف .

كذلك صنعت من البلاستيك اردية لحماية الحملان الصغيرة من الرطوبة بعد ولادتها ..وانواع اخرى من الابواب البلاستيكية المتحركة تفتح وتغلق تلقائيا عند مرور الابقار منها بعد حلبها .

الزراعة .. احدى المجالات الهامة التى يمكن للطاقة الشمسية ان تساهم فى تطوير اجهزة الانتاج بها .

وهناك العديد من المقترحات والمشروعات التى تحاول الاستفادة من هذه الطاقة فى تسهيل الاعمال الزراعية ، منها مثلا الرى بالطاقة الشمسية وغيره من المشروعات

وفى مصر قدم المهندس الزراعى احمد شكرى عبد العزيز مشروعا لاستخدام الخلايا الفوتوفلتيه فى رش المبيدات الزراعية . وقامت الامانة الفنية بالمجلس الاعلى للطاقة الجديدة باجراء الدراسات اللازمة لامكانية استخدام هذه الخلايا فى رش المبيدات والمجالات الزراعية الاخرى .

وتضمنت هذه الدراسة الموضوعات الاتية :

* الانواع المختلفة لرشاشات المبيدات المستعملة فى مصر والبدائل المقترحة لها .

* مزايا وعيوب كل نوع وكيفية تفاديها فى التصميم الجديد .



* المساحات التى يمكن رشها فى اليوم لكل من هذه الانواع .

* عدد ايام دورة الرش فى السنة لكل فدان مع اختلاف المحاصيل .

* معدلات استهلاك مصادر الطاقة من بطاريات جافة او سائلة .

* فواقد المحاصيل وتاثيرها على فاعلية الرش وعلى تلوث البيئة .

* تكاليف رش الفدان فى السنة بكل من الطرق المستعملة وباستعمال الخلايا الفوتوفلتيه .

وتبين من التقييم المبدئى ان تكاليف الرش باستعمال الخلايا الفوتوفلتيه قد تتساوى او تقل عن استعمال البطاريات الجافة او السائلة فى تشغيل اجهزة الرش بالاضافة الى ان النظام المقترح يقلل فواقد المحلول بنسبة تزيد على ٧٠٪ مما يمثل وفرا فى النقد الاجنبى الذى يستهلك فى استيراد هذه المحاليل .

وبناء على ذلك تم توفير الخلايا الفوتوفلتيه للوحدة التجريبية الاولى لهذا التطبيق الحيوى ضمن الاتفاقية الالمانية المصرية .

وتم اقتراح النظام على اساس استخدام رشاشات تعمل بالطرد المركزى ومزودة بمروحة فى مقدمتها تعمل على توجيه المحلول لتقليل الفواقد وحماية العامل من استنشاق المبيد وتحتاج هذه الوحدات الى بطاريات قدرتها ٢٥٠ وات ويتكون النظام اساسا من :



※ مجموعة من الخلايا الفوتوفلتيه بمقدره « ٢٥٠ وات » مركبه على مقطورة ويتم عن طريقهـا شحن مجموعة مكونة من ثلاث بطـاريات « ١٢ فولت » تتم شحنها بالتتابع .

※ تنقل الوحدة الى الموقع المراد رشه وتستعمل احدى البطاريات المشحونة فيتشغيل الرشـاش بينما يستمر فى شحن الوحدتين الاخرين وتحمل البطاريات وجهـاز الرش على ترولى يختار له موقـع متوسط فى الحقل ويمكن الرش فى دائرة نصف قطرها حوالى ٣٠ مترا وقد حددت معالم احد الحقول على الطبيعـة لدراسة تصميم حجـم الترولى وخراطيم الرش .

※ تكفى هذه الوحدة لرش حوالى ١٨٠ فدانا فى السنة بما يقدر معه تكلفة رش الفدان فى السنة بمعدل اسعار الخلايا الفوتوفلتيه الحالى الذى يتراوح بين ٢٥ أو ٣٠ دولارا لـكل وات للفـدان وهو يقل عن استهلاك البطاريات فى الرش ومن المتوقع ان يتناقص هذا السعر مع الانخفاض المتوقع فى سعر الخلايا الفوتوفلتيه .

البلاستيك محل المعادن



البلاستيك حل محل المعادن فى ٨٥ نوعا من الصناعات الهندسية بعد الارتفاع الهائل فى اسعار المعادن .. وهذا ما توصلت اليه جمعيـة الانتاج الهندسية البريطانية للابحاث والسبب خفة وزنه ومقاومته للصدا وعزله للتيار الكهربى ومتانته وسهولة قولبتها فمثـلا شركـة ويلاموث اندستريال مولدنفر انتحت كيسـا من البلاسـتيك يلحق بحاصـدة الاعشاب فهو يتلقى الحشائش التى تقطها الشفرة ويمتاز بمقاومة الصدا بالاضافة الى رخص ثمنه وانتـاجه بالوان مختلفة .

كذلك فـان شركـة آلان بوتشر اسـتبدلت المعدن المستخدم فى وصف مرفأ ميناء غرابفسـاند عـام ١٨٤٥ وتأثرت بالصـدا بصفائح من البلاستيك المقواه بالالياف الزجاجية لمقـاومة عوامل الطبيعـة واحدث ما توصلت اليه بريطانيا استخدام مادة البوفاترون لسهولة تركيبها فى تغليف الكوابل النحاسية وصـنع الازرار الكهربائية .

●● الاتصالات فى استراليا بواسطة الطاقة الشمسية

وفى استراليا نجح الخبراء فى تصميم وتنفيـذ خط رئيسى للاتصالات عبر الموجـات الدقيقة « الميكروويف » ، يعتمد كليـا على الطاقة الشمسية . ويبلغ طـول هذا الخط ٥٨٠ كيلو مترا ، ويقوم بتشغيل ثلاثة آلاف خط تليفونى . كما يمكنه نقل الرسائل التلغرافية والبرامج التليفزيونية .

ويقوم بتشغيل الخط ١٣ محطة تعمل جميعها بالطاقة الشمسية .

مشروعات استخدامات الطاقة الشمسية

تنتشر على الخريطة المصرية

الدكتور طلعت الطبلاوى

لاشك ان البحث العلمى هو عصب التطور الذى يريد تحقيقه الانسان فى مختلف المجالات ، لكن هناك جانب اخر لا يقل اهمية عن البحث وهو الجانب التطبيقى .

وفى مجال الطاقة الشمسية فان الجانب التطبيقى ، الذى يمثل التجربة واكتساب الخبرة التكنولوجية ، تتركز نسبة كبيرة من اعبائه على كاهل وزارة الكهرباء والطاقة .

والتجربة التى قام بها خبراء وزارة الكهرباء والطاقة فى مجال الطاقة الشمسية رغم قصر الوقت الذى أجريت فيه تجربة تستحق وقفة ، لنتعرف على واقعها ، ونتطلع الى مستقبلها . وتترك مجلة العلم هذه المهمة للدكتور طلعت أحمد الطبلاوى مدير عام التخطيط بهيئة كهرباء مصر .

حرصت وزارة الكهرباء على دعم برامج تطوير وسائل استغلال مصادر الطاقة الجديدة وحصر نشاطاتها .

وعلى هذا تضع وزارة الكهرباء من بين اهدافها فى مجال الطاقة المتجددة ما يلى :

١ ــ المساهمة الفعالة فى أعمال المجلس الاعلى للطاقة المتجددة والعمل على تكثيف نشاطه وتحقيق اهدافه ودعمها .

٢ ــ الاطلاع المستمر على التكنولوجيات المتقدمة فى هذا المجال ، والمشاركة فى بحوث التطوير مع الاهتمام الخاص ببحوث لتطويع أجهزة تطبيقات استغلال الطاقة المتجددة لتناسب البيئة المصرية .

٣ ــ الاستفادة من الامكانيات المتاحة فى الشركات التابعة لوزارة الكهرباء فى انشاء صناعات محلية تخدم تطبيقات استغلال الطاقة المتجددة ، وتخفض من تكاليفها .

٤ ــ نشر الوعى المحلى بجدوى استخدام هذه التطبيقات ، ومن ذلك توزيع السخانات الشمسية تمهيدا لقيام الصناعات المحلية على أساس الانتاج بالجملة .

ولتحقيق هذه الاهداف ، فان العمل يسير فى عدة اتجاهات هى :

*** عقد الاتفاقيات الدولية للتعاون المشترك فى مجال الطاقة المتجددة : ومن امثلتها :**

١ ــ الاتفاقية المصرية ــ الفرنسية فى مجال الطاقة الشمسية وتتضمن انشاء مركز للمعلومات والتوثيق ، لجمع وتصنيف ونشر المعلومات والقياسات والوثائق والمراجع ، الخاصة بالطاقة الشمسية وسيزود هذا المركز ــ مستقبلا ــ بحاسب الكترونى .

كذلك انشاء مراكز قياسات وارصاد شمسية ومعمل بموقع مركز ابحاث الجهد الفائق التابع للوزارة وانشاء معمل اختبار وقياس للمجمعات الشمسية المختلفة .

والى جانب ذلك فان الاتفاقية تتضمن اجراء دراسة فنية تفصيلية للمشروعات التى يمكن تنفيذها بمصر ، فى مجال الطاقة الشمسية وانشاء عدة محطات تجريبية شمسية والتدريب العلمى والفنى للمهندسين المصريين فى مجالات الطاقة الشمسية بما يكفل بناء جيل قادر على استمرار البحث والتطوير فى هذه المجالات .

٢ ــ الاتفاقية المصرية ــ الالمانية: ومن بين ما تتضمنه هذه الاتفاقية :

توريد مجموعات توليد كهرباء فوتوفلطية بقدرة اجمالية ١٠ كيلووات وانشاء محطة لاختبار السخانات الشمسية وقياس أدائها .

٣ ــ الاتفاقية المصرية ــ الامريكية وتتضمن القيام بحصر شامل لجميع مصادر الطاقة بمصر ، ووضع خطة للاستغلال الامثل لها ، ومن بينها مصادر الطاقة المتجددة .

٤ ــ الاتفاقية المصرية ــ الهندية : ومن بين ما تتضمنه التعاون فى مجالي الطاقة الشمسية ، وطاقة المخلفات النباتية .

وهناك مشروع لاتفاقية مصرية ــ هولندية ، يتعلق بالتعاون المشترك فى مجال بحوث الخلايا الفوتوفلطية وتصنيعها محليا .

وجدير بالذكر ، ان بعض الاتفاقيات المذكورة ، تضمنت بالاضافة الى ماذكر ــ توريد اجهزة

مختلفة تعمل بالطاقة الشمسية ، وصل البعض منها فعلا الى مصر ، وسيساهم الحصول على هذه الاجهزة وتركيبها باماكن مختلفة من الجمهورية فى خدمة هدفى التوعية باستخدامات الطاقة الشمسية ، والتمهيد لتحقيق قيام الصناعة المحلية لبعض هذه الاجهزة .

المشروعات الحالية لاستخدامات الطاقة الشمسية

وفى اكثر من مجال تنفذ حاليا مجموعة من المشروعات التى تستخدم فيها الطاقة الشمسية ، سواء لتسخين المياه او لازالة ملوحة المياه وغيرها . واهذه المشروعات :

* فى مجال التسخين الشمسى :
وبداية هذا المشروع مع استيراد الف سخان شمسى بانماط وسعات مختلفة ، لاجراء التجارب عليها بغرض التوصل الى انسب المواصفات الملائمة البيئة المصرية .

ويلى هذا مشروع التسخين الشمسى بمدينة الوفاء والامل وذلك بتركيب سخان مركزى لمبنى العيادة الخارجية سعة ١٥٠٠ لتر يوميا بالاضافة الى سخان مفرد آخر سعة ١٥٠ لترا يوميا .

كذلك مشروع التسخين الشمسى بمستشفى المعادى : عن طريق تركيب سخان مركزى لمبنى المستشفى بالمعادى سعته ٥٠٠٠ لتر يوميا .

* فى مجال ازالة ملوحة المياه :
وهناك مشروعات فى هذا المجال الاول هو المحطة التجريبية لازالة الملوحة عن طريق وحدة تحلية للمياه المالحة باستخدام الخلايا الفوتوفلطية ستخصصها الوزارة للتجارب والابحاث وقدرها ٢ كيلووات .

اما الثانى فهو محطة ازالة الملوحة لمناجم الفوسفات « بالحمراوين » وهى تعمل بنظام الضغط الاسموزى العكسى ، وانتاجيتها من المياه العذبة حوالى ٦٠ مترا مكعبا يوميا ، وقد تقرر تركيبها بمناجم شركة مصر للفوسفات بالحمراوين على ساحل البحر الاحمر .

* فى مجال التبريد وتكييف الهواء : وخطة العمل فى هذا المجال تنفيذ مشروع التكييف المركزى لمستشفى المعادى . ومشروع الثلاجة الشمسية لبحيرة السد العالى ، وقدرتها عشرة كيلووات وتجميدها ٦ اطنان . وقد تقرر تركيبها على بحيرة السد العالى لتجميد الاسماك وسيتم رى بعض المساحات المجاورة وزراعتها باستعمال الطلمبات الشمسية .

* فى مجال استخدام الكهرباء المولدة بالطاقة الشمسية :

تضمنت اتفاقيات التعاون المشترك مع كل من المانيا الاتحادية وفرنسا توريد وحدات توليد كهرباء شمسية مباشرة «خلايا فوتوفلطية» مع تشغيل بعض الاجهزة بها مثل جهازى تليفزيون ١٦ بوصة . ومضخة شمسية لمياه الشرب ، واخرى لمياه الرى . وحدة لتحلية المياه المالحة « قدرة ٢ كيلووات » . وحدة لتنقية مياه الشرب « قدرة ٢ كيلووات » . واشارة تحذير بحرية سيتم استخدامها بمنطقة العوائق الملاحية ببحيرة السد العالى . كما أن مشروع الاتفاقية المصرية — الهولندية فى مجال الطاقة الشمسية يتعلق بالتعاون فى بحوث الخلايا الفوتوفلطية لتوليد الكهرباء بقدرات محدودة من الطاقة الشمسية ، وكذلك تصنيعها محليا

كذلك يدرس حاليا العرض المقدم من احدى الشركات الامريكية المتخصصة فى مجال الطاقة الشمسية لانشاء صناعة محلية مشتركة للخلايا الفوتوفلطية واستخدامها فى ادارة مضخات رى صغيرة تصنع محليا لخدمة صغار المزارعين ، كما يدرس جدوى استخدام مثل هذه الخلايا فى بعض التطبيقات الاخرى لخدمة البيئة مثل تشغيل آلات الرى بالطرد المركزى لمقاومة الآفات الزراعية .

وهناك عدة مشروعات تدرس حاليا لتنمية مستقبل الطاقة المتجددة فى مصر وخاصة فى مجالات التطبيق المختلفة ، وتتركز معظم هذه الدراسات فى المرحلة الحالية على استغلال الطاقة الشمسية . ومن امثلتها :

* اقامة مدن شمسية بسيناء :
ويهدف المشروع الى تصميم قرى متكاملة ، تستمد احتياجاتها من مياه الشرب ومياه الرى والكهرباء من الطاقة الشمسية ، بما يتيح استصلاح ٢٠٠ فدان وخدمة ٥٠٠ مواطن لكل قرية جديدة ، مع امكان اقامة محطات شمسية لتخفيف لمنتجات الزراعية وتجميد الاسماك ولاشك ان انشاء مثل هذه القرى التى تستمد احتياجاتها من مصادر الطبيعة ، بتكنولوجيا بسيطة تناسب البيئة ، ستدعو بدو الصحارى المصرية الرحل الى الاستقرار بهذه القرى ، بما قد يمثل خطوة نحو تطور تدريجى اكبر فى طبيعة حياة هذا القطاع من المجتمع .

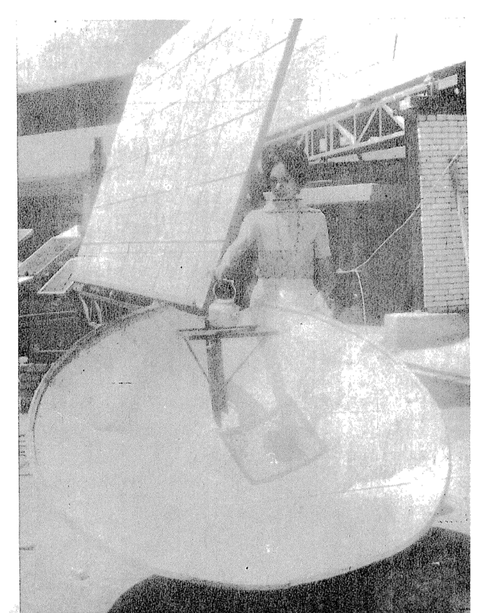
* تعمير واستزراع المناطق المحيطة ببحيرة السد العالى وتجرى الوزارة حاليا الدراسات المتعلقة باستغلال الطاقة الشمسية فى مجالات الرى والتبريد والتخزين وحفظ وتجفيف المحاصيل الزراعية وتوفير مياه الشرب وذلك لخدمة مشروعات التوطين حول البحيرة ، كما تجرى الاتصالات لوضع خطة التعاون المشترك فى هذا الشأن بين هيئة كهرباء مصر وهيئة تنمية بحيرة السد العالى .

وتهدف سياسة وزارة الكهرباء والطاقة الى ربط مراكز البحث العلمى والجامعات المختلفة والمعاهد المتخصصة بمشروعات الطاقة الجديدة القائمة حاليا ، وذلك لنقل هذه التكنولوجيات الى المجتمع المصرى ، بعد تطويرها الى الوضع الذى يتناسب وظروفنا وامكاناتنا .

ميت أبوالكوم

أول قرية شمسية في مصر

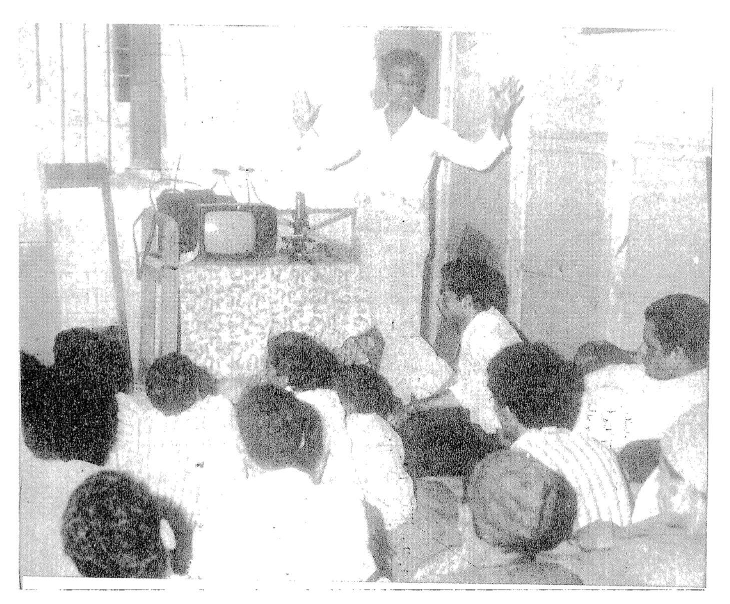
المـوقد الشمسى سيتم تصنيعه
بحجم اصغر ليلائم البيوت



الريف المصرى ليس المستمتع أو المستفيد الوحيد من اشعة الشمس وحرارتها وطاقتها الهـائلة ، فكل شبر على أرض مصر من سـواحلها الشمالية على البحر الابيض المتوسط وحتى حدودها الجنوبية تفيض عليها هذه الطاقة الهائلة التى لا حدود لها

وظل هذا النبع الذى لايجف من الطاقة دون استغلال ، حتى بدأت جهود ابناء مصر ساعية نحو ايجـاد الوسيلة المناسبة لاستخدام الطاقـة الشمسية فى أوجه الحياة المختلفة .

وعنـــدما رصد الرئيس أنـور السـادات دخل كتابه « البحث عن الذات » لاعادة بناء قريته « ميت ابو الكوم » ، أراد أن يشهد العالم وابناء وطنه فى نفس الوقت كيف تتحول القرية المصرية الى استخدام احدث تكنولوجيات العالم ، وتستفيد منها ، وتصبح بذلك نموذجا رائعـا لتجربة رائدة ستطيع العالم كلـه أن يستفيد منها .



الدكتور صلاح عرفة ونـدوة فى ميت ابو الكوم

وعلى ارض قرية ميت ابو الكوم تفجرت طاقات الفلاح المصرى ،لتنبت تحديا من لون جديد ، أهم معالمه الاستيعاب التام لانجازات العـالم التكنولوجية الحديثة .

وفى قرية ميت ابو الكوم ، أول قرية مصرية تسـتخدم الطـاقة الشمسية فى مختلف اوجه الحياة بها ، تجد صورة جديدة لم تشهدها من قبل فى ريفنا المصرى ، المنزل الريفى مزود بالسخان الشمسى ذى السعة التى تصل الى ١٢٠ لترا من المياه الساخنة فى اليوم . والى جانب ذلك هناك سخانات شمسية ذات سعات أكبر تصل الى ٥٠٠ لتر فى اليوم لاستخدامها فى مواقـع جماهيرية مثل مسـجد القرية والمدرسة والنادى الرياضى والوحدة الطبية .

وفى مجـال توليد الكهرباء من الطاقة الشمسـية يوجد أكثر من تجربة بهذه القرية . فمسجد القرية مزود بمكبر للصوت حديث ويستمد طاقة تشغيله من الشمس رأسـا ، وقدرة هذا المكبر تصل الى ٣٢٠ وات ، ويسـتمد طاقته عن طريق مسـطحين للخـلايا الفوتوفلتيه تم تركيبهما على سطح المسجد . وفى الوحـدة العلاجية صممت ثلاجة سعتها ٣٢٠ لترا ، وتعمل بالطاقـة الشمسـية وبالخلايا الفوتوفلتيه ، وقدرتها تصل الى ١٣٠٠ وات .

كما سـيتم تزويد نادى القرية الاجتماعى بجهـاز تليفزيون ملون يعمـل أيضا بالطاقة الشمسـية والخلايا الفوتوفلتيه ، وتصل قدرة هذا الجهاز الى ٣٠٠ وات .

وهكذا لم تعد الشمس ترسـل اشعتها الى قرية ميت ابو الكوم من اجل نشر الخضرة بين جنباتها فقط لكن ايضا لتطوير الاحياة على ارضها ومـد سـكانها بحاجتهم كاملة من الطـاقة .

نهم يستخدمون الطاقة



الشمس

بقلم

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

استخدمت الطاقة الشمسية من قديم الزمن فى اغراض متعددة ، ومازالت تستخدم حتى اليوم فى تجفيف الملابس والاغذية .

وفى القرن الثامن عشر ، أعد بيسكولا دى سويسير السويسرى صندوقا خشبيا بدائيا ذا قاع أسود ، وغطاء زجاجى ، لاستخدام اشعة الشمس فى تسخين المياه ، حتى درجة ٨٧ م ، فاكتشف بذلك المجمع الشمسى .

وفى عام ١٨٦٠ ، صنع اوجستين موشو الفرنسى آلة بخارية تعمل بالطاقة الشمسية ، قوتها حصان ونصف حصان . وبعد ذلك بقليل ، قامت مجموعة من الفنيين فى شيلى ببناء محطة لازالة ملوحة مياه البحر بالقرب من ساليناس ، تعمل بالطاقة الشمسية ، كانت تنتج ٢٣ الف لتر من الماء العذب فى اليوم .

وفى النصف الثانى من القرن التاسع عشر ، صنع آبل بيفر الفرنسى آلة طباعة تعمل بالطاقة الشمسية .

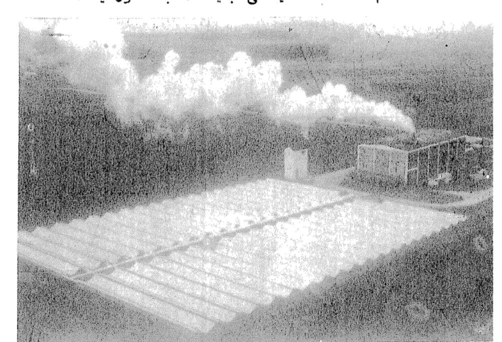
البحث عن موارد جديدة للطاقة :

بعد مائتى عام ، تنضب موارد الطاقة الارضية من بترول وفحم وغاز .. وفى خلال مائة عام ، يجب على العلماء أن يكتشفوا موارد بديلة للطاقة ، لان الطاقة النووية غير مأمونة تماما ، ولان طاقة الاندماج النووى غير مؤكدة ، يتجه كثير من العلماء الى البحث عن طرق جديدة لاستغلال الطاقة الشمسية خاصة وان محطات القوى النووية نتجت عنها أخطار تهدد بتلوث البيئة ، وصعوبات فى التخلص من نفاياتها الضارة ، اما محطات القوى التى تعمل بالاندماج النووى ، فانهما ما زالت فى مرحلة الابحاث ، وتقابلها صعاب كثيرة ، فهى تحتاج الى درجة حرارة تبلغ عشرة ملايين درجة .

ولكن استغلال طاقة الشمس لا تصادفها مشكلات فيما يختص بتلوث البيئة ، او بالتكنولوجيا المتقدمة .

وفى كتاب أصدره معهد ماشه ستس للتكنولوجيا ، طالب الكاتب بالبدء فى بحث امكانية الاستفادة من الطاقة الشمسية ومن موارد الطاقة الاخرى غير

— استخدام الطاقة الشمسية فى تجفيف المنتجات الزراعية .

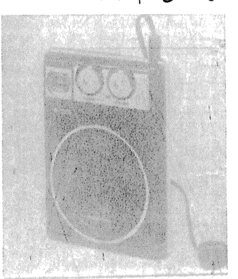




المستغلة وتطوير هذه الموارد ، وبيان طرق استغلالها .

وفي كتاب صدر في المانيا الاتحادية بعنوان « البشرية عند مفترق الطرق » ، يتحدث المؤلفان عن مجتمع الطاقة الشمسية بعد مائة عام ، عندما يصبح من الضروري تعويض النقص في موارد الطاقة الارضية من فحم وبترول ويورانيوم بموارد جديدة من طاقة الشمس .

وترى ادارة أبحاث وتطوير الطاقة في أمريكا ، انه من الممكن تغطية ربع احتياجات الولايات المتحدة من الطاقة ، ببديل من طاقة الشمس ، وذلك في عام ٢٠٢٠ .



راديو يعمل بالطاقة الشمسية

كنيسة تدفأ بطاقة الشمس



أما جوردون وودكوك ، العالم بشركة بوينج ، فانه يرى أن نظام محطات القوى الشمسية الذى اقترحته شركته ، يستطيع أن يدفع المدنية دائما الى الامام .

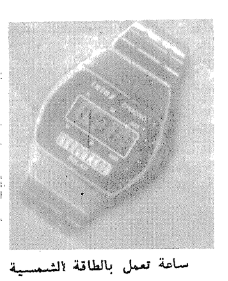
الطريق مازال طويلا :

الا أن الطريق الى استغلال الطاقة الشمسية مازال طويلا ، وترى شركة اكسون ، احدى كبريات شركات البترول ، انه حتى في عام ١٩٩٠ ، ستكون موارد الطاقة كما يلي: ٤٨٪ من البترول ٢٠٪ من الفحم ، ١٥٪ من الغاز الطبيعي ، وحوالى ٨٪ من المفاعلات الذرية ، أما موارد الطاقة الشمسية فانها لن تزيد عن ٢٪ . وللوصول الى هذه النسبة المتواضعة ترى دراسة أجريت مؤخرا ، انه يجب تجهيز ثلثى المبانى الجديدة بأجهزة التسخين الشمسية ، بالرغم من أن هذه الاجهزة أغلى ثمنا من السخانات التقليدية ، التى تعمل بالغاز أو الزيت .

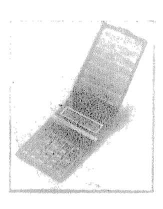
تشع الشمس سنويا الى الارض طاقة تقدر بحوالى ٥ر١ بليار ميجاوات / ساعة ، وهذا يعادل ٢٨ الف ضعف احتياجات العالم من الطاقة ، كما انه يعادل ألف مرة موارد البترول المختزنة في باطن الارض . ومن هذه الكمية من أشعة الشمس تعكس الارض ٣٥٪ الى الفضاء ، بينما يمتص الغلاف الجوى للارض ١٨٪ منها .

ويقدر عالم الطاقة الامريكى دنيس هايز ما ترسله أشعة الشمس من طاقة على شبكة الطرق في الولايات المتحدة ، بما يعادل ضعف احتياجات العالم من مصادر الطاقة الارضية ، من بترول وفحم وغاز طبيعي . ولكن أشعة الشمس لا تصل الى الارض بتركيز كبير الا في أوقات متفرقة .

ولتحويل طاقة الشمس الى طاقة يمكن استخدامها ، فانه يجب زيادة تركيزها بطرق صناعية ، وتخزين الحرارة المكتسبة ، والا أصبحت المدنية ، في أثناء الليل ، وفي فصل



ساعة تعمل بالطاقة الشمسية



حاسب الكترونى يعمل بالطاقة الشمسية .

الشتاء ، عندما تحجب الغيوم الشمس ، بدون مورد للطاقة .

وتسود هذه الظروف حيث تزداد الحاجة الى الطاقة ، كما هو الحال في اوروبا الغربية ، وشمال الولايات المتحدة . وفي هاتين المنطقتين ، تجد الجو متقلبا ، كما ان زاوية سقوط أشعة الشمس غير مواتية .

ويقل عدد ساعات الشمس الساطعة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء ، من ٣٥٠٠ ساعة سنويا عند خط الاستواء ، الى ١٨٠٠ ساعة سنويا في أواسط اوروبا .

وفي المناطق الاستوائية ، وفي حوض البحر المتوسط ، نجد أن الفرصة سانحة لجمع كمية من أشعة

الشمس ، بطرق بسيطة . وتكفى هذه الكمية لتحسين ميزان الطاقة بطريقة حاسمة .

اما فى المناطق الصناعية ، وفى البلاد الشمالية المزدحمة بالسكان ، فان الوضع مختلف ويجب ان تتدخل التكنولوجيا لتمكين الناس من الاستفادة من الطاقة الشمسية .

وقبل اختراع الآلة البخارية ، كان سكان الارض يعتمدون فى بناء حضاراتهم المتقدمة على مصادر للطاقة أساسها الشمس .

صور الطاقة الشمسية :

ولاتظهر طاقة الشمس على صورة ضوء وحرارة فحسب ، ولكنها تتحرك بصورة طبيعية الى صور اخرى للطاقة ، كالرياح ، والمد والجزر وبالاضافة الى ذلك ، فان طاقة الشمس تختزن فى خلايا النباتات ، وهو ما يسمى بالكتلة البيولوجية .

وقبل الثورة الصناعية ، كان الناس يستمدون أسباب توازن الطاقة ، طوال قرون عديدة ، من الكتلة البيولوجية للغابات ، التى تحرق لتولد الحرارة ، ومن الرياح الناتجة عن طاقة الشمس ، تستخدم فى طحن الحبوب ، ورفع المياه من الآبار ، وفى ادارة نظم الرى .

ومع التصنيع ، انفصل الانسان عن حاجته الى الشمس ، واصبح فى امكانه أن يحصل على الضوء والحرارة ، بالضغط على ازرار .

وتحول الناس الى مصادر الطاقة من فحم وبترول وغاز ، تلك المصادر التى انخفضت اسعارها بحيث قضت على مخلفات عصر الطاقة الشمسية . ففى عام ١٩٥٠ ، كان هناك فى مدينة ميامى بولاية فلوريدا « الولاية المشمسة » ، خمسون الف سخان ماء يعمل بحرارة الشمس . ولكن وصل البترول العربى الرخيص الثمن ، الذى خفض اسعار البترول فى الولايات المتحدة بنسبة ٣٧٪ ، فقضى على هذه السخانات الشمسية .

واليوم ، وبعدمرور ربع قرن من الزمان ، نجد الشركات المختلفة تتبارى فى تصميم أجهزة تسخين شمسية .



المجمعات الشمسية فوق سطح المنزل

اتجاهات اربعة :

وتتقدم ابحاث تكنولوجيا الطاقة الشمسية فى اتجاهات أربعة :

١ ــ المجمعات الشمسية التى توضع فوق اسطح المنازل ، والتى تجمع حرارة الشمس فى خزان للحرارة ، فتوفر للسكان كل ما يلزمهم من ماء ساخن ، وبعض ما يلزمهم من طاقة للتدفئة .

٢ ــ المرايا الشمسية ، التى تجمع اشعة الشمس فى نقطة ، وتعطى الحرارة اللازمة لتسخين مولد بخار ، وذلك لتشغيل مولد للكهرباء .

٣ ــ الخلايا الضوئية ، التى تحول ضوء الشمس الى كهرباء ، بطريقة مباشرة .

٤ ــ خزان حرارى للمدى الطويل لاستخدامه حيث لا تطلع الشمس بانتظام .

وتقوم اليوم عدة مئات من الشركات ، فى العالم الغربى ، بصناعة مجمعات الاشعة الشمسية . وتقوم بعض الشركات المتقدمة فى التكنولوجيا بالبحث عن حلول عالية القيمة التكنولوجية ، مرتفعة التكلفة بينما تهتم مصانع أخرى ببناء أجهزة رخيصة الثمن ذات كفاءة منخفضة .

وفى عام ١٩٧٧ ، وفى الولايات المتحدة التى تسطع الشمس على مساحات كبيرة منها ، تم صنع ما مساحته ٣٠٠ الف متر مربع من المجمعات الشمسية ، التى تجمع اشعة الشمس ، وتخزنها ، وحتى منتصف عام ١٩٧٨ ، كان هناك فى الولايات المتحدة مائة الف حمام

سباحة تسخن مياهه بالطاقة الشمسية ، بالاضافة الى اربعين الف جهاز شمسى للتدفئة والتبريد .

ولعل أشهر بناء شمسى فى الولايات المتحدة ، هو ذلك الذى بنى امام النصب التذكارى مونت راشمور ، فى جنوب داكوتا ، والذى تطل عليه الوجوه الحجرية لرؤساء الولايات المتحدة السابقين واشنطن ، وجفرسون ، وتيدى روزفلت ، ولنكولن .

كما تم صنع سيارة مجهزة بمجمعات للطاقة الشمسية . كما أن هناك ساعات للمعصم، وحاسبات للجيب ، تعمل بالطاقة الشمسية . وفى مدينة كايزر شتول ، فى ألمانيا الاتحادية ، عرض اتحاد حماية البيئة والطبيعة ، عربة « ريكشا » تعمل بخلايا شمسية .

وفى نهاية عام ١٩٧٧ ، كان هناك فى المانيا الاتحادية ، التى تفتقر الى أشعة الشمس خمسة آلاف محطة شمسية . وقامت هيئة البريد الاتحادية ببناء محطة ارسال تدفئها أشعة الشمس ، فوق أعلى قمة فى جبال الجنوب .

وقامت وزارة البحث والتكنولوجيا ببناء حمام سباحة مغطى ، يسخن بالطاقة الشمسية ، على سبيل التجربة والعرض . وفى منطقة الفالز الاعلى ، بالقرب من قرى شتات ، قامت شركة جرامر ببناء محطة تجفيف للأعلاف الخضراء ، تحول طاقة الشمس الى هواء ساخن جاف ، وتوفر بذلك خمس استهلاك الزيت المستخدم فى التسخين .

وهناك كنيسة فى منطقة بايرن العليا ، تدفأ بحرارة الشمس .

وهناك أيضا الفرن الشمسى الذى بناه الفرنسيون فى جبال البرانس الفرنسية ، والذى يركز أشعة الشمس ، لتعطى درجة حرارة تبلغ ٥٣٣٠٠ م ، يمكنها صهر الصلب .

البيت الشمسى :

وما يعتبره الاوربيون بيتا شمسيا ما زال يبعد كثيرا عن تعويض تكاليفه . ذلك لانه فى المناطق ذات الجو المواتى ، يجب تسخير انواع من التكنولوجيا الجديدة المكلفة للوصول الى حالة الاستغناء الكامل عن استخدام الفحم والزيت والغاز ، فى التسخين والتدفئة .

فقد اقامت شركة المانيا بيتا شمسيا تجريبيا فى مدينة آخن ، يحتوى على مجمعات لاشعة الشمس وخزان مائى لتخزين الطاقة الشمسية لفترات طويلة ، ونوافذ تعكس الحرارة ، وحوائط معزولة عزلا جيدا . ويعمل هذا البيت دون حاجة الى مصادرالوقود التقليدية ، وتبلغ مساحته ١١٦ مترا مربعا ، ويتكلف ٦٠٠ الف مارك .

كذلك قامت شركتان اخريان ببناء بيت شمسى فى مدينة أسن لسكنى عائلتين ، مجهز بحمام سباحة . وبنت شركة اخرى منزلا فى مدينة هيدلبرج . وكلا المنزلين مجهز جيدا بالادوات التكنولوجية . ولكن العملاء يعتبرانهما مرتفعى الثمن .

وتنوى شركة ثالثة للمنازل الجاهزة بناء بيت شمسى كامل ، يحتوى على تسخين شمسى للماء . وذلك بالاستفادة من فروق الاسعار التى تنشأ عن بناء المنازل الجاهزة ، والتكامل مع التسخين الشمسى ، فالمجمعات الشمسية توفر طوب سطح المنازل ، والمواد العازلة له ، كما تكمن دمج العزل الخارجي الجيد للحوائط مع هذه الحوائط نفسها ، وبذلك تكون تكاليف الاضافات اللازمة للاستفادة من الطاقة الشمسية أقل كثيرا .

ويرى الاخصائيون فى المانيا الاتحادية أن الفرصة متاحة لتركيب ١٩٠ الف وحدة لتجميع الطاقة الشمسية فى المنازل الجديده ، حتى عام ١٩٩٠ . أما بالنسبة لحمامات السباحة ، فان النظام الشمسى لتسخين المياه ، اقتصادى فى يومنا هذا : ففى حمامات السباحة ، يقوم الماء نفسه بدور خزان الحرارة

وهناك بيت الطاقة الدنمركى فى كوبنهاجن ، والبيت الذى بنته شركة سويدية ، وبيت الشمس الالمانى . وتتميز هذه البيوت بمجمعات زجاجية لطاقة الشمس ، فوق سطح مائل ، كما لو كانت حديقة للاسماك .

وهناك تصميمات اخرى للبيت الشمسى ، وضعها عدد من المعماريين الشبان ، على شكل مخروط ، ويشبه الى حد ما مركبات الفضاء التى نجحت فى الهبوط على سطح عدد من الكواكب .

ويبدو انه يجب ادخال تعديلات على تصميم المبانى وتعديلات على تخطيط المدن ، وذلك لمد السكان بالطاقة الشمسية ، دون اية مخاطرة ، خلال مائة عام . فالمجمعات البدائية للطاقة الشمسية يمكنها ، فى حالة الاستخدام الامثل ، ان تقدم البديل لمعظم الاستهلاك من أنواع الوقود التقليدية .

وفى أمريكا الشمالية المتقدمة تكنولوجيا ، نجد ان ٣٤٪ من بدائل الطاقة الكلية ، تستخدم للوصول الى درجات حرارة تقل عن مائة درجة مئوية . ويرى بعض الخبراء ان ثلث احتياجات الطاقة ، فى جميع البلاد ، تستخدم لاغراض يمكن ان يقوم بالوفاء بها مجمع شمسى مسطح بسيط .

محطات القوى الشمسية :

ويرى أقطاب الصناعة والتكنولوجيا ، فى محطات القوى الشمسية التى تقام على سطح الارض ، فرصة العقد القادم . تتكلف هذه المحطات الكثير من المال ،

ولكنها تعمل بطريقة بسيطة ، يمكن ان يكتشفها تلميذ صغير ، يلهو بعدسة مكبرة .

تعكس مرآة كبيرة للغاية اشعة الشمس، على برج ، فتسخن قمته الى درجات حرارة تتراوح بين ٢٠٠٠ ، ٨٠٠ درجة مئوية . تستخدم هذه الحرارة في توليد البخار ، الذي يدير التربينات التي تولد الكهرباء ، تماما كما تفعل محطات القوى التقليدية ، التي تولد البخار بالتسخين بالزيت او بالفحم ، او بالطاقة النووية .

وهناك ثلاث شركات اوروبية تشترك في دراسة محطات القوى الشمسية وفي بناء محطة القوى الشمسية الاولى في جزيرة صقلية بجوار بركان اتنا . وتبلغ قدرة هذه المحطة ميجاوات واحد ، ويجري تمويل المشروع مناصفة بين دول السوق الاوربية المشتركة ، وهذه الشركات .

اما في امريكا ، فنجد ان بعض الشركات طورت تكنولوجية مماثلة . فقد لجأت شركة الى طريقة بصرية خاصة . فبدلا من اقامة مرآة كبيرة في الصحراء ، تمكنت من تطوير مرآة تدور تحت غطاء من البلاستيك مساحتها ٦٥ مترا مربعا . ولقد تبين ان ١٥٠٠ هليوستاتا مماثلا يمكنها توليد عشرة ميجاوات من الطاقة الكهربية . وما زال اعضاء الكونجرس الامريكي مترددين : الى اي الشركتين تقدم الاعتمادات لتطوير ما وصلت اليه ؟

هذا ، وقد اقامت بعض الشركات الامريكية ، بمساعدة اعتمادات من الحكومة الفدرالية ، محطة تجريبية بالقرب من مدينة البوكيرك في ولاية نيومكسيكو ، بها ٢٢٠ هليوستاتا وبرج يبلغ ارتفاعه ٦٠ مترا . وقد بدات هذه المحطة في العمل في مايو ١٩٧٨ . واذا سارت الامور على ما يرام ، فانه من المخطط بناء ثلاثة ابراج في نفس المنطقة .

الخلايا الضوئية :

ولما كانت محطات القوى الشمسية من هذا النوع السابق لا تعطي احسن قدرة الا في المناطق الشمسية ، الاستوائية ، قليلة السكان ، لذلك يتجه بعض المتخصصين في الطاقة الشمسية الى طريقة اخرى لا تحتاج الى مكان واسع ، الا وهي توليد الكهرباء ، باستخدام الخلايا الضوئية .

وتعتمد نظرية الخلايا الضوئية على ان مواد معينة تطلق الكترونات عندما تمتص الضوء . وتتحرك هذه الالكترونات في نفس الاتجاه لتعطي تيارا مستمرا .

ففي عام ١٩٥٤ ؛ اكتشف العلماء الامريكيون شابلن ، فولر ، بيرسون ، ان عنصر السيليكون الذي يكون ٢٧٫٧٢ ٪ من القشرة الارضية ، مادة امتصاص صالحة لهذا الغرض بصورة خاصة . ومنذ ذلك الوقت ، تقوم خلايا السيليكون بمد اجهزة الاقمار الصناعية ، ومقياس الاضاءة في اجهزة التصوير ، باحتياجاتها من الكهرباء .

وقد تؤدي نظرية الكهرباء الضوئية التي اكتشفها العالم الفرنسي الكسندر ادموند بيكريل الى حل الجزء الاكبر من مشاكل الكهرباء ، حتى في وسائل المواصلات ، هذا اذا لم يكن الثمن مرتفعا للغاية .

وترى هيئة الطاقة الامريكية انه في عام ١٩٨٥ ، سيكون في امكان الكونات الشمسية المجمعة منافسة الكهرباء المولدة بالطرق التقليدية .

ولهذا الغرض ، بدات هيئة الطاقة الامريكية برنامجا للبحوث ، بالاشتراك مع معهد كاليفورنيا التكنولوجيا في باسادينا ، وبعض كبريات الشركات التكنولوجية الامريكية . ويهدف هذا البرنامج الى تخفيض اسعار خلايا السيليكون تخفيضا كبيرا . ويهدف البرنامج الى الوصول الى استثمارات تقارب الف مارك لكل كيلووات . وهذا يقارب الاستثمارات الحالية في محطات القوى التقليدية .

محطة شمسية في الهند :

وحيث لا يتوفر اي مصدر للطاقة على الاطلاق ، ترى شركة المانية ان الاستفادة من طاقة الشمس تصبح امرا اقتصاديا ، تحت الظروف الحالية .

وبالقرب من مدينة مدراس في الهند ، قامت هذه الشركة بالاشتراك مع شركات وطنية ، ببناء محطة قوى شمسية ، تبلغ قدرتها ١٠ كيلووات وقد بدات هذه المحطة في العمل في عام ١٩٧٨ ، وامكنها تغطية منطقة صغيرة بكامل احتياجاتها من الكهرباء وما ان بدات هذه المحطة الشمسية في العمل ، حتى بدأ اخصائيو الطاقة الشمسية الالمان في تطبيق نظرية شمسية اخرى في مكان آخر.

وفي شهر ديسمبر من عام ١٩٧٧ طارت مجموعة من خبراء احدى الشركات الالمانية ، وخبراء من وزارة البحوث والتكنولوجيا الالمانية ، الى شبه جزيرة جنوب كاليفورنيا المكسيكية ، التي يبلغ طولها ١٣٠٠ كيلو متر . ونزلت بهم الطائرة في منطقة منبسطة ، تغطيها الحشائش وركبوا سيارة لاندروفر سارت بهم لمدة ساعتين ونصف ، الى ساحل المحيط الهادي . ونزل الخبراء الالمان في قرية للصيادين ، تسمى لاس برانكاس ، وهو مكان منعزل ، لاصلة بينه وبين بقية البلاد .

ويعيش في هذه القرية ٢٥٠ شخصا ، يسكنون في اكواخ صنعوها من اغصان النخيل ، ولا يربطهم بالعالم الخارجي الا حياة بدائية ، ويستمدون التيار الكهربي من مولد صغير من صنع شركة هوندا ، قدرته كيلووات واحد ، وهو المصدر الوحيد للتيار الكهربي في هذا المكان .

اذا توفرت الكهرباء لهؤلاء القوم لما عاشوا فى هذه الاكواخ البسيطة ولكن فى منازل مريحة . فمن المياه المواجهة لهذه القرية ، كان هؤلاء الصيادون يصطادون عددا من الحيوانات البحرية لذيذة الطعم ، والتى يمكن تسويقها باسعار مرتفعة داخل البلاد ، وفى الولايات المتحدة المجاورة . ولكن صيادى قرية لاس برانكاس لا يمكنهم تجميد هذه الحيوانات بالتبريد ، والطريق الطويل الى مصنع الاسماك فى داخل البلاد ، كفيل باتلاف معظم مايشحن الى هناك من هذه الحيوانات البحرية .

ويفكر الخبراء الالمان فى امكانية اقامة مشروع بالاشتراك مع الحكومة المكسيكية ، يهدف الى اقامة محطة قوى تعمل بالطاقة الشمسية وتبلغ قدرتها ما بين مائة ومائتى كيلووات ، وبناء مستعمرة سكنية ، وامدادها بالكهرباء ، الكافية لطهى الطعام ، وتبريد المأكولات والمشروبات وتجميد الحيوانات البحرية بالتبريد وازالة ملوحة بعض مياه البحر . وذلك ان السكان فى هذه المنطقة لا يمكنهم الحصول الا على ١٢٠ لترا من الماء العذب كل يوم .

ويرى بعض خبراء الصناعة أن على أهل هذه القرية الاعتماد على الطاقة الشمسية نهارا بينما يرى خبير وزارة البحث العلمى انه اذا اثبتت التجربة ان استغلال الطاقة الشمسية أمر اقتصادى فى هذه المناطق النائية ، فانه يمكن ان يكون لهذا الموضوع امكانيات عديدة .

ما اشبه شاطىء لاس برانكاس بشواطئنا الشمالية الغربية ، وشواطئنا الشرقية فى مصر ، وشواطىء كثير من البلاد العربية .

تسخين المياه وتدفئة الجو فى بريطانيا بالشمس

اما فى بريطانيا التى تكثر فيها الامطار ويعم الغيوم ، فان الاتجاه هناك يركز قيام الطاقة الشمسية بسد ما يقرب من ٨ فى المائة من مجموع احتياجات بريطانيا من الطاقة . لذلك تشجع الدولة هناك كل من يعمل فى مجال الطاقة الشمسية سواء فى جانب الابحاث أو فى المجال الصناعى .

ويفضل خبراء الطاقة البريطانيون استخدام الطاقة الشمسية فى تسخين المياه وتدفئة الجو . اما توليد الكهرباء من هذا النوع من الطاقة فيرون اولا ضرورة تخفيض تكاليفه حتى يصل الى المعدل الاقتصادى ، وبذلك يمكن الاستفادة منه .

لكن هناك تجربة استخدمت فيها بريطانيا الطاقة الشمسية فى توليد الكهرباء وذلك لتزويد المراكز التليفونية بالتيارات الكهربائية الخفيفة التى تحتاج اليها وخاصة فى المناطق النائية التى لا تتوفر فيها الكهرباء ، مثل آلاف الجزر الصغيرة القريبة من الشاطىء ، ومنها ما يستخدم الاتصالات اللاسلكية التى تحتاج الى الكهرباء .. وقد نجح مشروع امداد مراكز الاتصالات اللاسلكية بالكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية ، فركبت البطاريات فوق صار ارتفاعه تسعة امتار حتى تظل فى متناول الشمس اكبر وقت ممكن . وهذه البطاريات التى يطلق عليها هناك اسم « فوتوفولتايك كونفرترز » تعتمد فى عملها على بطاريات صغيرة جدا مصنوعة من معادن السليكون والكادميوم والكبريت ، وهى المعادن التى تستطيع تحويل الضوء الى كهرباء .

مؤتمر طبى بالقاهرة لمناقشة استخدام الموجات فوق الصوتية

يعقد بالقاهرة مؤتمر طبى عالمى لاستخدام الموجات فوق الصوتية فى تشخيص امراض القلب فى الفترة من ١٢ الى ١٥ يناير القادم .. ويشترك فيه عدد كبير من الاطباء وجراحى القلب المصريين و ١٥ من كبار الاطباء الامريكيين المتخصصين ويبحث المؤتمر استخدام احدث الاجهزة التكنولوجية للموجات فوق الصوتية والتى تعطى صورا توضيحية للقلب تبين الصمامات الثلاثية والثنائية وعضلة القلب وغشاء التامور مما يساعد على تشخيص امراض القلب تشخيصا دقيقا وسريعا .

معمل الطاقة الشمسية بالمركز القومي

ماذا قدم للإنسان المصري !؟

الدكتور ابراهيم احمد صقر
رئيس معمل الطاقة الشمسية

فى مصر الان جهود شتى تهدف الى اكتشاف الاساليب العملية المناسبة لاستغلال الحرارة المستمدة من الشمس كنوع من الطاقة ، يستطيع الانسان المصرى عن طريقها توفير نسبة عالية من استهلاكه فى الطاقة التقليدية المتداولة حاليا من بترول وكهرباء .

ومن هذه الجهود ما يقدمه معمل الطاقة الشمسية فى المركز القومى للبحوث ، والذى انشىء عام ١٩٥٧ .. ترى ماذا قدم هذا المعمل حتى الان للانسان المصرى ؟؟..

يجيب على هذا السؤال الدكتور ابراهيم احمد صقر الاستاذ ورئيس المعمل ..

وضعت خطة البحوث فى المعمل على اساس الاستخدام الحرارى للطاقة الشمسية والتى تهدف الى :

- استخدام الطاقة الشمسية فى تسخين المياه للاغراض المنزلية .
- استخدام الطاقة الشمسية فى تقطير المياه المالحة فى المناطق النائية وعلى شواطىء البحرين الاحمر والابيض .
- استخدام الطاقة الشمسية فى تشغيل ثلاجة امتصاص لحفظ المنتجات الزراعية .
- استخدام الطاقة الشمسية فى توليد البخار لتشغيل توربين ومولد كهربى .
- استخدام الطاقة الشمسية فى تجفيف الخضر والمنتجات الزراعية والاسماك .
- استخدام الطاقة الشمسية فى طهى الطعام .

وقام اعضاء هيئة بحوث المعمل باجراء البحوث والتجارب فى كل مجال على حدة لايجاد العوامل المؤثرة على تطوير هذه الاجهزة . وكان بعض هذه البحوث يؤهل الى نيل درجة علمية لمستوى الماجستير والدكتوراه فى الهندسة والعلوم ففى مجال التسخين الشمسى تمت البحوث والتطورات التالية :

- ☐ بحث على معدلات الطاقة الشمسية ومتوسطاتها على الاسطح ذات الميول المختلفة ثم تطبيق ذلك على السخان الشمسى البسيط .
- ☐ بحث على شكل سطح الماص الشمسى وقد انتهى الى شكل محدب اثبت زيادة فى كفاءة تشغيله .
- ☐ بحث على شكل زعانف ومسارات المياه فى سطح الماص والتى اثبت هذا البحث علاقة عرض الزعانف ومسار المياه وانتهى البحث الى عدة علاقات تساعد على تصميم المسطح الماص .
- ☐ بحث على سريان المياه داخل مسارات سطح الماص وعلاقة تغيرها على معدل الكفاية للماص .
- ☐ بحث على اسطح الماص ذات المجارى المتكاملة ومدى مقارنته بالمجارى المختلفة .
- ☐ بحث على زيادة درجة حرارة مواسير سطح الماص الشمسى باستخدام عاكسات حول كل ما سورة لرفع تركيز الاشعة الشمسية بمقدار ٢ ــ ٤ مرة وذلك

لامكانية استخدام المسطح الشمسي فى الاغراض التى يتطلب فيها حرارة ذات درجة حرارة عالية .

وفى مجال تقطير المياه المالحة باستخدام الطاقة الشمسية قام اعضاء هيئة بحوث العمل باجراء البحوث والتطورات الاتية :

□ بحث على المقطر الشمسي البسيط لايجاد المعاملات والعوامل التى لها تأثير مباشر على كفاءة تشغيله وانتاجيته من الماء العذب .

□ بحث على تحسين المقطر وذلك استنتاجا من الدراسات السابقة وذلك برفع درجة حرارة المياه المالحة والتكيف على سطح المياه العذبة .

□ بحث على العوامل الاقتصادية للتقطير الشمسي وسعة المقطر وعلى استخدام الاسطح الشفافة مثل الزجاج والبلاستيك .

□ بحث على استخدام المقطر الشمسي ذى الغرفتين للتسخين والتكثيف مع توفير التبريد الجوى لغرفة التكثيف .

□ بحث على استخدام الطاقة الشمسية فى المقطر الشمسي ذى التعرض الازدواجى للاشعة الشمسية .

□ بحث على المقطر الشمسي مع استخدام المياه المالحة المسبقة التسخين .

□ بحث على المقطر الشمسي باستخدام زعانف التبريد على احد أسطح التكثيف فيه .

اما فى مجال تشغيل ثلاجة بالطاقة الشمسية فقام اعضاء هيئة بحوث العمل باجراء بحث على تشغيل ثلاجة امتصاص (مياه وامونيا) وذلك باستخدام الطاقة الشمسية فى دورة منفصلة حيث يحمل الحلسرين الحرارة اللازمة للطاقة الشمسية .

وفى مجال توليد البخار بالطاقة الشمسية عن طريق تشغيل توربين ومولد كهربى قام اعضاء بحوث العمل باجراء البحوث الاتية :

□ بحث على خواص الاشعة الشمسية المجمعة فى بؤرة مركز شمسي مصنع من قطع مرايا مستوية .

□ باستخدام البيانات الناتجة من البحث السابق تم اجراء بحث لتوليد بخار ودراسة خواصه .

□ بحث عن استخدام المجمع الاسطوانى المكافىء فى توليد البخار واختبار كميته .

□ بحث عن مجمع شمسي لتوليد بخار مكون من مركزين شمسيين احدهما مكافىء دائرى ومكافىء اسطوانى (ذيل الطاووس) مع المرآة المستوية .

□ بحث عن مركزات ذات اشكال هندسية ثابتة لا تتحرك لتتبع حركة الشمس .

وفى مجال استخدام الطاقة الشمسية فى الطهى قام اعضاء هيئة بحوث العمل بدراسة خواص فرن شمسي مصنع من قطع مكافىء مقطوع بمستويات مائلة ليكون قطعا ناقصا .

اما المشروعات العلمية والتطبيقية التى اشترك فيها المعمل مع جهات محلية وجهات اجنبية فهى :

□ **مع الجهات المصرية :** مشروع دراسة انسب التصميمات لسخان المياه الشمسي بالنسبة للبيئة المصرية وخصوصا مسار المياه والغلق البخارى فيه وخاصة فى فترة الصيف . وكان هذا البحث لصالح اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

□ **مع الجهات الاجنبية :**

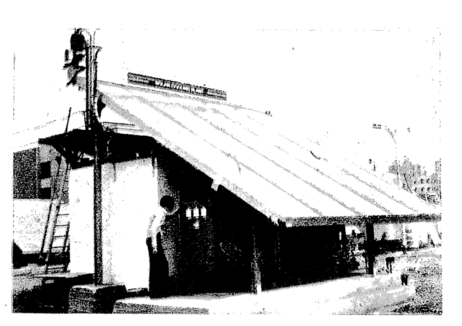
● مشروع لتوليد الكهرباء عن طريق دورة رانكن البسيطة مستخدما بخار المياه الناتج من المركز الشمسي الدائرى والمرآة المستوية وذلك مع الولايات المتحدة الامريكية ممثلة فى المؤسسة القومية للعلوم الامريكية N. S. F. وجامعة نيومكسيكو ممثلة فى كلية الهندسة قسم الميكانيكا وما زال يجرى حتى الان الانتهاء من تصميماته والبدء فى اجراء تجاربه .

● مشروع توليد الطاقة الكهربائية عن طريق دورة حرارية مشتركة بين الماء الساخن وغاز الفريون ١١٣ه مع المانيا الاتحادية ممثلة فى شركة دورنير Dornier وهذا البحث يقوم على دراسة امكانية استخدام المسطحات الشمسية بالانبوبة الحرارية Heat Pipe فى تسخين مياه حتى درجة حرارة ١٣٠ه تحت ضغط ٥ — ٦ جوى ثم باستخدام المبادل الحرارى فى تبخير فريون ١١٣ه لتشغيل توربين يلف ٤٢٠٠ لفة دقيقة وما زالت هذه المحطة تجرى عليها التجارب فى ارض المعمل .

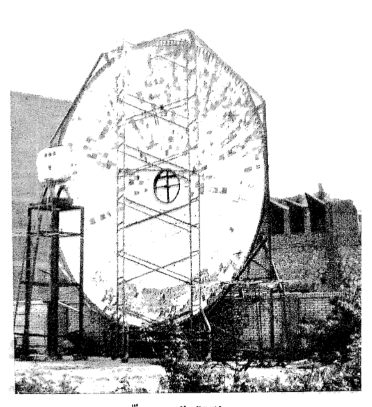
● مشروع لاستخدام الطاقة الشمسية فى تقطير المياه المالحة ودراسة الاقتصاديات لهذه الاجهزة وقد اختيرت مجموعة من الاجهزة المصممة العالمية مع احد الاجهزة التى قام عمل الطاقة الشمسية بتصميمها لعمل المقارنة .

وهذا المشروع مع المانيا الاتحادية ممثلة فى شركة Dornier وتجرى حاليا التجارب على هذا البحث حيث انتهى العمل فى انشائه منذ مدة قصيرة .

● مشروع لاستخدام الطاقة الشمسية فى تشغيل ثلاجة لتخزين الخضر والفاكهة عن طريق دورة الامتصاص للماء والامونيا مستخدما المسطح الشمسي ذى الانبوب الحرارى وهذا البحث مع المانيا الاتحادية ممثلة فى شركة دونيير Dornier وشركة لندا وقد تم العمل فى هذا المشروع ووضعت الثلاجة تحت الاختبار الحقيقى لتخزين الخضر والفاكهة حيث أن درجة الحرارة فى غرفة التبريد بين ٥ — ٧ه م .



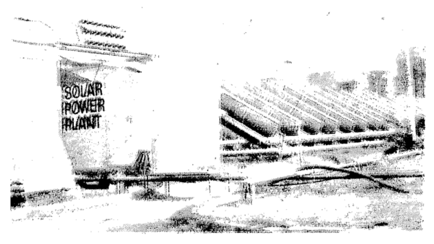
ـ ثلاجة لحفظ الفواكه والخضر سعتها ٥٠٠ كيلو جرام



ـ مركز للطاقة الشمسية



ـ منظر عام لمعمـــل الطاقة الشمسية بالمركز القومى للبحـوث بالقاهرة ويضم الموقع مضـــايف للطاقة الشمسية لتشغيل اجهـزة العمل المختلفة .



ـ محطة لتوليد الكهرباء قدرتها [illegible] كيلو وات .

● مشروع بحثى مـــع المركز عالمى لتطـــوير البحث العلمى IDR بكندا فى مجال استخدام طـــاقة الشمسية فى تجفيف نتجات الزراعية وقد قام اعضاء يئة البحوث بالمعمل بعمـــل تصميمات لسخان الهواء الشمسى غرفة التجفيف وجمالونات رفع سخانات ومراوح تدوير الهـــواء سوف يتم قريبا اجراء التجـارب يه .

□ مشروعات تطبيقية قام بهـا ضاء هيئة بحوث المعمل بالاشراف ى تصميمها وتنفيذها :

١ ـ مشروع بحثى لاقامة محطة طر للمياه المالحة على ســاحل حر الاحمر فى منطقـــة العين سخنة ومدينة الغردقة .

٢ ـ مشروع لاقامة محطة تقطير اه مالحة لمجموعة من الرهبـــان وا يقيمون فىمنطقة وادى الريان د تم تصميم وتصنيع هذا المقطر لمرسل حيث جمـــع فى مكان تخدامه .

٣ ـ مشروع لاقامة محطة تقطير احدى وحدات القوات المسلحة طقة العباسية .

□ الدراسات العلمية الهندسية ى قام بها اعضاء هيئة بحـوث مل :

١ ـ قام اعضـــاء هيئة بحوث مل بعمل الدراسة على استخدام اقة الشمسية فى أحـد مراكز اهيل الطبى بالتعـاون مع هيئة شغال العسكرية .

٢ ـ يتعاون المعمـــل مع شركة المقاولون العرب فى انتاج السخان الشمسى .

٣ ـ قام اعضـــاء هيئة البحوث بدراسة جـــدوى لاقامة مصنع لتصنيع السخان الشمسى .

٤ ـ قام اعضـــاء هيئة بحوث معمل الطاقة الشمسية بعمـــل دراسة جدوى لتزويد احـــد مستشفيات القـــاهرة بالسخانات الشمسية لتوفير المياه الساخنة .

٥ ـ المعاونة فى الاشراف على مشروع تزويد قرية ميت ابو الكوم بالسخانات الشمسية للميـــاه فى المنازل وجامع القرية بخلية شمسية لتشغيل ميكروفون المؤذن .

مما سبق نجد ان معمل الطاقة الشمسية منـذ ان انشىء فى عام ١٩٥٧ م حتى الان لم يدخر جهدا فى وضع أسس البحث والدراسة فى مجـــال الطـاقة الشمسية والتعاون مع الجامعاتالمصرية ممثلا فى الاشراف على الرســـائل العلمية فى هذا المجال ســـواء التى تتم دراستها وبحثها داخل المعمـل او نقل التجارب داخل حرم الجامعات والكليات المختلفة .

وقد اشرف اعضاء هيئةالبحوث بمعمل الطاقة الشمسيةعلى العديد من الرســـائل التى منح مقدموها درجـــات الماجستير فى الهندسة والعلوم ودرجة الدكتـــوراه فى الهندسة ومجالالطاقة الشمسية .

وسائل الاستشعار عن البعد تساهم فى الاكتشاف المبكر لدودة ورق القطن

نجحت أجهـــزة البحث العلمى فى مركز الاستشعار عن البعـــد التابع لاكاديميـــــة البحث العلمى والتكنولوجيا فى الكشف المبكر عن اصـــابات نباتات المحاصيل ذات الاهمية الاقتصـــادية بالآفات الزراعية ، وذلك بعـــد دراسة مستفيضة قام بها خبـــراء المركز على مدى علمين فى مساحة قدرها ٦٠٠ فدان بالفيوم .

وشجعت نتائج هذه الدراسات المسئولين عن مقاومة الآفات بوزارة الـزراعة على الاستعانة بالمركز فى استخدام وســائل الإستشعار فى الكشف المبكر عن الاصـابة بدودة ورق القطن والتى تصيب المحصول الاقتصادى الاول فى مصر .

وتساعد هذه الطريقة على اجراء اكبر مسح للحقـــــول والاراضى الزراعية فى أقصر وقت ممكن ممـا يســاعد على تقييم الرعاية الزراعية للنباتات ، وحصر المساحات المصابة بالآفات بالاضافة الى التنبؤ بانتاج المحا ل عن طريق كثافة المجموع الخضرى .

أول تفاصيل تنشر عن أضخم مشروع لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية

الشمس تقدم لمصر سنويا ٤٠٠ ألف ميجاوات ساعة من الكهرباء

العالم الامريكي « أوتو جوزيف سميث » اعد مشروعا لانشاء محطة شمسية حرارية تولد الكهرباء في مصر ، وتسد نسبة كبيرة من حاجتها من الطاقة .

وتعد هذه المحطة من اضخم برامج توليد الطاقة ، وخاصة تلك البرامج التي تستفيد من الطاقة الشمسية ، فالمحطة تتكلف أكثر من ١٨٠ مليون دولار ، وليست هذه التكاليف عالية كما يمكن ان يتصور البعض لكنها ضئيلة لو قورنت بالامكانيات الواسعة لهذه المحطة .

فهذه المحطة ، لو نفذ مشروعها بالكامل ، يمكنها توليد ٤٠٠ر٠٠٠ ميجاوات ساعة سنويا ، وتقام على مساحة من الارض لا تزيد على ٩٨٨ فدانا ويستخدم في تنفيذها المواد المألوفة والاساليب الهندسية المعتادة وهو الامر الذي يدعو الى القول بأن الخبرة المصرية يمكنها تنفيذ هذا المشروع كاملا مع الاستعانة في اضيق نطاق بالخبرة الاجنبية .

كما أن المشروع يمكن تنفيذه على مراحل متتالية ، وفي نفس الوقت يمكن تشغيل كل مرحلة فور الانتهاء منها ، ولن يحتاج تحقيق ذلك الا لبعض التعديلات الطفيفة على المشروع .

والان ننتقل الى اعماق المشروع حتى نتفهم ابعاده وحدوده بدقة .

وهو مشروع كهرو حراري لتوليد الكهرباء من عدد من الوحدات الشمسية التي تستخدم كما قلنا المواد المألوفة والاساليب الهندسية المعتادة .

وكل وحدة تحتل حوالى ٢٥ر٢ فدان ، وتحتوي على ٧٠٠ مرآة تقريبا والمرآة الواحدة مساحتها ٥ر٣ متر مربع . وفي منتصف هذه الوحدة يوجد مستقبل حراري وكل ٢٨٨ وحدة تستطيع توليد مائة ميجاوات لمدة ١٢ ساعة يوميا . وبذلك تكفي مساحة ٢٨٨ فدانا لتوليد ٤٠٠ الف ميجاوات ساعة سنويا . وذلك بواسطة محطة قدرتها ١٠٠ ميجاوات تعمل ٥٠ في المائة من الوقت . وحتى تكون التكلفة أقل ، والانتاج كبيرا ، يمكن استخدام ١٧٨ الف مرآة صغيرة و ٢٨٨ برجا قصيرا .

ويستخدم مشروع سميث مجموعة من الوحدات سداسية الشكل ومتجاورة ، وذلك لتقليل تكاليف المواسير والارض الى ادنى حد . كذلك يستخدم المشروع املاحا مذابة كمائع اساسي لنقل الحرارة عن طريق ضخه بالطلمبات من المستقبل الحراري المثبت على برج ارتفاعه ٣٣ مترا . وذلك الى محطة القوى حيث يقوم عن طريق مبادل حراري بتسخين المياه الى درجة الغليان ثم التبخر لتصل الى التوربينات .

والمائع المخصص لنقل الحرارة يمكن تخزينه في خزانات ممتلئة بالجرانيت ، وذلك لضمان وجود الحرارة اللازمة للتشغيل ليلا .

والى جانب مكسب توليد الطاقة من هذه المحطة ، فان انشاءها يعطي مكسبا آخر ، وهو الخبرة ، فجميع الخبرات المكتسبة من انشاء هذه المحطة ذات المائة ميجاوات يمكن أن تستخدم لانشاء محطة اخرى أكثر اتساعا تصل الى انتاج الف ميجاوات .

نظام الوحدات :

وفي هذه المحطة يقوم نظام الوحدات على اساسى ادارة المولد الكهربي بواسطة توربينات بخارية معتادة ، وتحصل على الحرارة اللازمة لها من المائع المخصص للتبادل الحرارى ، وهذا المائع يستمد حرارته من المزرعة الشمسية . والمزرعة الشمسية مساحتها حوالي ٣ر٢ كيلو متر مربع ، وهي المقسمة الى ٢٨٦ وحدة متماثلة تقريبا . والوحدة مساحتها ٨٧٢٠ مترا مربعا وبها ٦٩٦ مرآة صغيرة تقوم بعكس اشعة الشمس وتركيزها من خلال مصائد حرارية مقامة على البرج الصغير الذى يقع جنوب المرايا .

والمصيدة الحرارية تتعرض لحوالى ١٣٥٥ كيلووات من الاشعاع الحرارى ، وذلك من خلال المرايا التى ترتبط به . وهذه المصيدة ما هى الا فجوة معزولة حراريا ، وبداخلها مواسير يمر خلالها مائع المبادل الحرارى عن طريق طلمبات لضخه . وهذا المائع يترك المصيدة وهو فى درجة حرارة عالية ، وتتجمع مواسير المائع فى مكان توليد القوى حيث تدخل فى المبادل الحرارى لتفقد حرارتها ، ثم يعاد ضخها مرة اخرى الى المصيدة الحرارية .

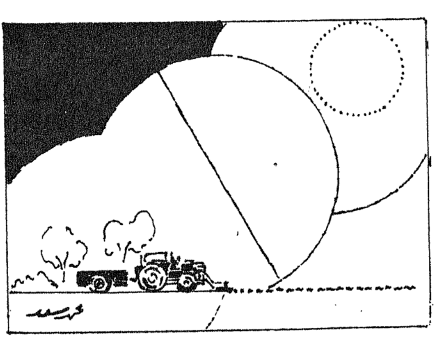
والوحدة فى هذه المزرعة الشمسية لها شكل سداسى فى مسقطها الافقى ، وذلك لخفض تكاليف الارض والمواسير . والوحدات السداسية الشكل تتشابك لتكون شكلا اشبه بعش النحل . وهذا التصميم يسمح بازالة او ابطال واحد او اكثر من هذه الوحدات دون ان يؤثر ذلك العطل او الابطال على عمل المجموعة ككل . ولهذا تجرى الاصلاحات الدورية فى الليل ، لكن الاصلاحات الطارئة يمكن ان تتم فى النهار ، وخاصة اذا كان العطل قد اصاب احدى الوحدات . وهذا الاصلاح لوحدة من الوحدات لا يؤثر تأثيرا ملحوظا على اداء المجموعة كلها .

تصميم المرايا :

اما المرايا فتصنع من « الفيبر جلاس عديد الاستر » ، عرضها ٧ر٢ متر وارتفاعها ٣ر١ متر ، ومثبتة على قالب يأخذ شكل القطع المكافىء ، وسطح المرايا من البوليستر المعدنى ، حتى يمكن تغييرها فى حالة اى عطل . وترجع معظم اعطال المرايا الى العواصف الرملية ، وحسب صاحب المشروع معدلات تغيير المرايا ، وحددها على اساس تغيير واحد فى سنوات تتراوح بين ٢ وخمس سنوات ، وذلك حسب المواصفات والسعر . ولكل مرآة غطاء خاص يمكن وضعها به خلال الليل واثناء العواصف . والمرآة مزودة بمحرك كهربائى ليضمن توجيه الاشعة دائما الى المصائد الحرارية .

وتتكلف المرايا ، ونظم التحكم فيها حوالى ٤٢ فى المائة من اجمالى تكاليف المشروع الاجمالية ، اى حوالى ٧٥ مليون دولار . اما المصائد الحرارية والابراج والمواسير فتتكلف ١٣ فى المائة من التكاليف الاجمالية اما تكاليف محطة القوى بالمبادل الحرارى والتوربينات والمولد ولوحات التوزيع فتصل الى ١٤ فى المائة .

ويتحدد مدى فائدة المرايا على اساس مساحتها ، اى مربع مقاساتها الطولية . فى حين يتناسب سعر المرايا مع وزنها ، اى مع مكعب مقاساتها الطولية . ويضاف الى ذلك تكاليف وسائل التحكم ، ولهذا تتناسب تكاليف مدى الفائدة مع ارتفاع البرج ، وكذلك مع مكعب ضعف مساحة المرايا ، وتتناسب مع البعد البؤرى فى حين تتحدد المساحة الفعالة بالنسبة للمستقبل على اساس مربع البعد البؤرى . اما تكاليف الصيانة فتتناسب مع ارتفاع البرج ، وذلك لان البعد البؤرى القصير يتطلب ابراجا اكثر وتكاليف اكثر للمواسير . وبتجميع كل هذه العوامل معا ، نستطيع حساب اقل تكلفة اجمالية ، وهى التى حسبها العالم الامريكى على اساس ان يكون البعد البؤرى ٧٠ مترا ، وارتفاع البرج ٣٣ مترا .



المصيدة الحرارية والنظام البخاري

وكل مصيدة حرارية لها شباك ذو ضلفتين ، ويتم تبريده بواسطة « الترای ایثیلین جلیکول » . ويقلل هــذا التبريد من الفقد الحرارى بواسطة تيارات الحمل أو الاشعة تحت الحمراء . وتتم دورة المبرد بالانتقال الى محطة القوى ، وذلك لتقوم بتسخين مبدئی لماء الغلايات ويوجد داخــل المصيدة الحرارية مواسير سوداء درجة حرارتها ٤٠٠ درجة مئوية ، وبداخلها مائع نقــل الحرارة ، وفى نهاية المصيدة مواسير اخرى حرارتها ٦٠٠ درجة مئوية . والمــائع المقترح استخدامه هــو « البارثيرم – ٢٩٠ » أو « الهيتيك » وای منهما مائع مبــادل للحرارة يضمن توفر درجة حرارة لا تقل عن ٥٥٠ مئوية ، وكذلك اعادة تسخين المبادلات الحرارية وكذلك تخزين الحرارة .

مزايــا المشروع الامريكى

ومشروع العالم الامريكى سميث يحقق مجموعة من الفوائد ، تميزه عن مشروعات محطات توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ، وهى :

* جميــع الاختبارات ، ونظم توجيه المرايا والمعايرة ، وغيرها ، تتم باستخدام الحاسب الآلى ممــا يضمن الدقة وتوفير الايدى العاملة

* جميع المرايا متصلة ببعضــها عن طريق الحــاسب الآلى بدلا من استخدام مرايا ذات حجم كبير .

* الشكل السداسى للوحــدات يحقق اكبر وفر ممكن فى الارض ، وكذلك فى اطوال المواسير .

* المصيدة الحرارية ذات الشباك والتى يتم تبريدها لها كفاءة عاليــة حتى فى حالة التركيز الشمسى ذى النسبة المنخفضة .

* الســـوائل لا تتغير تحت اى ظروف طبيعية تقع عليها مثل وصولها الى نقطة الغليــان وغيرها داخــل المصيدة الحرارية .

* يمكن تغيير المرايا بسهولة من على حواملها . كما أن تجميع المرايا يتم فى المصانع ، وليس فى مكان العمل ، وذلك توفيرا للاجور اللازمة للتركيب .

* اطوال الابراج القصيرة يجعل مهمة الصيانة والاصلاح سهلة وغير مكلفة .

* تحقيق كفاءة حرارية عالية ، وذلك كنتيجة لاستخدام التوربينات ذات الضــغط العــالى والضــغط المنخفض بالبخــار الذى يعــاد تسخينه قبل الضغط المنخفض .

●● مصنع ايطالى يعمل بالطاقة الشمسية

وفى ايطاليــا نجح الخبراء لاول مــرة فى الحصــول على الطاقة الكهربية عن طريق الطاقة الشمسية فقد قامت احدى الشركات للطاقة بتركيب جهــاز يشغل شبكة مصنع للمحركات بجنــوب ايطاليا بالطاقة الكهربية التى يتم الحصول عليهــا عن طريق تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربية .. وهــذا الجهاز مزود باســطوانة فى شكل القطع المكافىء يبلغ قطرها ستة امتار تقوم بتعقب اشعة الشمس بصورة تلقائية وتركيــز الطاقة التى تستوعبها فى نقطة البؤرة المزودة هى الاخــرى بغلاية .

محطة جديدة للطاقة النووية فى اليونان

تخطط اليونان الآن لبناء محطة طاقة نووية طاقتهــا ٦٠٠ ميجاوات مع بداية عام ٨٦ . اعلن ذلك بعد اكتشاف مخــزون لليورانيوم فى شمال اليونان يقدر بحوالى ١٠٠٠ طن وهى تكفى لتشغيل محطة طاقة نووية طاقتها حوالى ٧٠٠ الى ٨٠٠ ميجاوات لمدة ٢٥ عاما .

●● ٤٠٠ مصنع المانى لمعدات الطاقة الشمسية

وسياسة المانيا فى مجال الطاقة الشمسية تقوم اساسا على تصدير الاساليب الجديدة الى دول العالم التى تتمتع بشمس ساطعة ودائمة . والحكمة فى ذلك أن البلاد الباردة لا تستطيع فى الــــوقت الراهن الاستفادة تماما من هذه الطاقة ، ولابد حتى تستفيد منها أن تطــور الافكار والتكنولوجيا الموجهة للطاقة الشمسية ، وكل ذلك لا يتحقق الا بالتجربة والخبــرة . لذلك فهى تقدم ما توصلت اليه الان الى الدول الاخرى التى يسهل فيها الاستفادة من الطاقة الشمسية . لذلك نجد أن عدد المصانع التى تعمــل فى مجال اجهزة ومعــــدات الطاقة الشمسية يصــل الى ٤٠٠ مصنع تقريبا ، منها بالطبع ما ينتج اشياء اخرى .

وفى الوقت نفسه يحاول الالمان الاســـتفادة من افكار ومشروعات الطاقة الشمسية ولو بقدر محدود لذلك يركزون على استخدامها فى تسخين الميــاه والتدفئة ، وتدفئة مياه حمامات السباحة .

هل يستطيع أصحاب البيوت

منع السكان من تركيب السخانات الشمسية

سؤال يتردد كثيرا عندما يدور النقاش حول السخان الشمسي الجديد، هل يمكن لصاحب البيت أن يمنع الساكن من تركيب السخان الشمسي على سطح بيته .. ؟؟

والسبب الاساسي في ذلك ينبع من خوف أصحاب المنازل من تلك التكنولوجيا الجديدة عليهم ، والتي لا يعرفون مخاطرها اذا كان لهـا مخاطر . فبعضهم يتحجج بأن هـذه السخانات يلزم لها أنابيب لتوصيل المياه اليها ، ثم اخرى لتوصيل المياه الساخنة الى شقة صاحب السخان وقد تسرب هـذه الانابيب الميـاه فتهدد المنزل . لكن هـذا السبب يمكن الرد عليه ببساطة شديدة ؛ فالمنزل أصلا مركب به العديد من أنابيب المياه ، ومسالة تسريب المياه يمكن تلافيها بنفس اسلوب تلافي التسريب من أنابيب المياه المركبـة بالمنزل وهي لا تحتـاج الا لبعض العناية خلال عملية التركيب .

وبعض أصحاب البيوت يرفضون هذه السخانات الجديدة لانها تسيء الى صورة البيت الجمالية ، لكن المسالة قبل أي شيء مشكلة عالميـة – في الطاقة – ولها جانب قومي .

ولهذه القضية وجه آخر ، يتبلور في تساؤل واحد ، ماهو رأى القانون في ذلك .. ؟؟

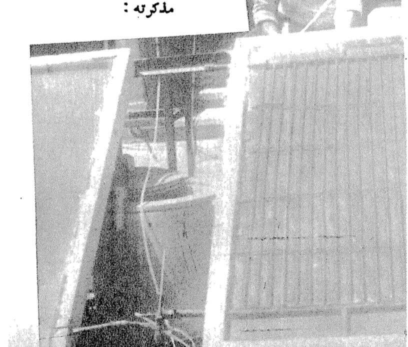
وحتى نضع النقاط على الحروف فاننا نعرض حرفيا نص المذكرة التي قدمها المستشار حنا ناشد الى المجلس الاعلى للطاقة الجـديدة شارحا فيها الرأى القانوني .

قال المستشار حنا ناشد في مذكرته :

كان قد اثير في جلسة المجلس الاولى لسنة ١٩٧٩ مدى حق المستاجر في تركيب سخانات مياه شمسية على أسطح العقارات وفقـا لاحكام قوانين الايجار المعمول بهـا وما اذا كان الامر يتطلب تعديلا في القوانين المعمول بهـا حتى يمكن للمستاجر استخدام سطح العقـار الذي يقيم فيـه في تركيب تلك السخانات وقد كلفني المجلس الموقر ان أقدم مذكرة عن هذا الموضوع – وفيما يلي أحكام القانون في هـذا الشأن :

تنص المادة ٥٦٦ من القانون المدني على أن يسري على الالتزام بتسليم العين المؤجرة ما يسري على الالتزام بتسليم العين المبيعة من أحـكام وعلى الاخص مـا يتعلق بزمـان التسليم ومكانه وتحديد مقدار العين المؤجرة وتحديد ملحقاتها . وقـد نصت المادة ٤٣٢ من القانون المدني على تحديد ملحقات المبيع على الوجه الآتي « يشمل التسليم ملحقـات الشيء المبيع ، وكل ما أعد بصـفة دائمة لاستـعمال هذا الشيء وذلك طبقا لما تقضي به طبيعة الاشـياء وعرف الجهة وقصد المتعاقدين » .

وملحقات الشيء هي شيء مستقل عن الاصل غير متولد منه ولـكنه أعد بصفة دائمة ليكون تابعا للاصل



وملحقايه وذلك حتى تتهيأ للاصل ان يستعمل في الفرض المقصود منه او حتى يستكمل هذا الاستعمال فالملحقات اذن هي ما يتبع الاصل ويعد بصفة دائمة لخدمته . واعتبار ان شيئا ما يعتبر من ملحقات شيء آخر اولا يعتبر يرجع فيه الى طبيعة الاشياء كل ذلك ما لم يوجد اتفاق بين المتعاقدين في هذا الشان . فالاصل انه اذا وجد اتفاق على شيء من الملحقات وجب اعتباره كذلك واذا لم يوجد اتفاق وجب اتباع العرف وطبائع الاشياء .

تطبيقات مختلفة في ملحقات العين المؤجرة :

اذا كان الشيء المؤجر منزلا الحق به حوشه وحديقة والابنية الملحقة به . والاصل المستقر عليه ان مستاجر طابق في منزل له ان ينتفع مع بقية السكان مستاجري الطبقات الاخرى بمرافق المنزل المشتركة كالدخول من الباب العام والانتفاع بسطح المنزل .

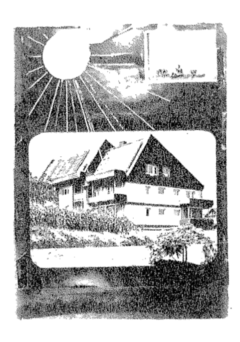
وقيمة ذلك ان المستاجر لا يمكنه الانتفاع من العين المؤجرة على الوجه المقصود بغير تلك الملحقات .

« يراجع الوسيط في شرح القانون المدني للدكتور السنهوري جزء ٦ صفحة ٢١٦ وعقد الايجار للدكتور عبد الفتاح عبد الباقي صفحة ١٥٧ وعقد الايجار للدكتور سليمان مرقص صفحة ٢٤٦ » .

والذي يبين لما تقدم انه وفقا لاحكام القانون المدني فانه يحق لمستاجر طابق او شقة في بناء ان ينتفع بسطح المنزل وله على هذا الاساس ان يضع سخانا شمسيا على هذا السطح اللهم الا ان يوجد نص في عقد الايجار يحرمه هذا الحق القانوني .

وعلى هذا فانه ليس ثمة ما يدعو لتعديل احكام القانون المدني المصري حتى يمكن للمستاجر أن يضع سخانا شمسيا على سطح البناء الذي يستاجر طابقا أو شقة منه ؛ اذ أن هذا الحق ثابت له وفق نصوص التقنين المدني المعمول بها حاليا .

صورة الغلاف



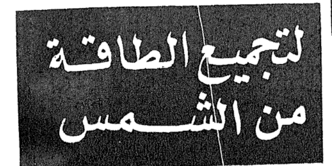
تصميمات البيوت الشمسية أصبحت اكثر انتشارا من أي يوم مضى وكل تصميم جديد يحاول اضافة فائدة أو اكثر لهذه البيوت .

والصورة هي احدث تصميم للمنزل الشمسي ، الذي يستفيد بالافكار الجديدة لاستغلال الطاقة الشمسية ، فالمياه تسخن فيه بالطاقة الشمسية .. والتدفئة والكهرباء اللازمة للانارة وتشغيل الاجهزة تولد بوساطة الخلايا الفوتوفلتية .

والى جانب توفير الطاقة اللازمة للمنزل وسكانه عمل هذا التصميم على الاستفادة من الوسائل الحديثة التي توصلت اليها التكنولوجيا في مجال حفظ الطاقة والعزل الحراري الجيد ، بحيث يتميز المنزل بكفاءة عاليه في عزل الجو الداخلي له من الجو الخارجي ، وبذلك يمكن توفير نسبة عالية من الطاقة اللازمة للتدفئة .

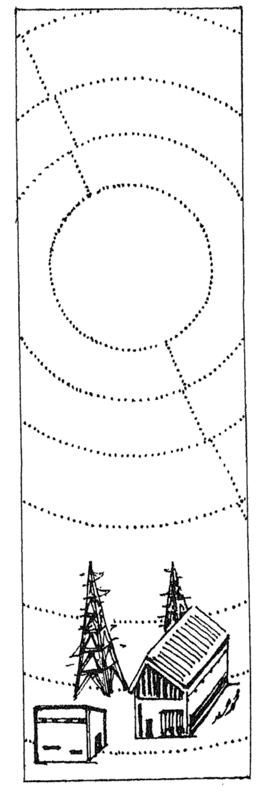
الدكتور
عماد الدين الشيشيني

محطات فضائية



وبثها إلى الأرض

الدكتور مهندس محمود سرى طه
بوزارة الكهرباء



مقدمة :

كان نجاح برامج الفضاء فى الستينات من هذا القرن ومن بعده بروز مشاكل الطاقة فى انحاء العالم وخاصة بعد حرب اكتوبر عام ١٩٧٣ وما اعقبها من حظر البترول العربى شاحذا لهمم علماء الطاقة فى العالم للاتجاه لايجاد بدائل مناسبة كمصادر للطاقة بدلا من المصادر التقليدية المعروفة ومن ثم برزت فكرة انشاء محطة فى الفضاء الخارجى لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية Solar Power Satellite (SPS) وبثها الى محطات الاستقبال الارضية . وذلك بتجميع الاشعة الشمسية وتحويلها الى طاقة تيار مستمر باستخدام عدد هائل من البطاريات الفوتوفولطية .

Photovoltaic cells

ثم تحويلها الى موجات متناهية الصغر Microwaves ثم بثها بواسطة عدد كبير من الهوائيات الضخمة الى كوكب الارض حيث يتم استقبالها فى محطات تقوم بتحويل هذه الموجات الى طاقة كهربائية للاستخدامات العادية .

وقد قامت الولايات المتحدة الامريكية باعداد مشروع لانشاء ستين محطة فضائية قدرة كل منها خمسة جيكاوات اى بقدرة اجمالية مقدارها ٣٠٠ جيكاوات وهو ما يعادل ١٢ ٪ من القدرة اللازمة لاستهلاك العالم عام ٢٠٢٠ والتى تقدر بحوالى ٢٥٦٥ جيكاوات حسب تقديرات معهد ابحاث الطاقة الامريكى . ويبدأ العمل فى تركيب هذه المحطات عام ٢٠٠٠ وتقدر تكاليف انشاء محطة واحدة قدرتها ٥ جيكاوات والمحطة الارضية الواحدة بحوالى ١٢ بليون دولار امريكى بينما تقدر الاستثمارات اللازمة قبل بدء تشغيل المحطة الاولى بحوالى ٧٤ بليون دولار امريكى . أى ان المشرع يتكلف حوالى ثلاثة أرباع تريليون دولار امريكى .

ويهدف هذا المشروع الى انشاء ٦٠ محطة تدور فى توافق زمنى (نفس السرعة) مع الارض وفى مدار يبعد ٣٥٩٠٠ كيلو متر عنها .

مراحل المشروع :

اشتركت كل من هيئة الفضاء الامريكية NASA وقسم الطاقة الامريكي
U.S. Department of Energy

فى وضع تصميم لمشروع يكون مرجعا للمراحل التالية . وهذا
Reference System Design

التصميم يشتمل على ثلاث مراحل رئيسية وهى :

١ ــ مرحلة تحويل طاقة التيار المستمر المولدة داخل البطاريات الفوتوفولطية الى موجات متناهية الصغر .

٢ ــ مرحلة السيطرة على هذه الموجات بدقة متناهية لتصل الى المواقع المحددة لاستقبالها على سطح الارض .

٣ ــ مرحلة تحويل هذه الموجات الى طاقة تيار مستمر .

نبذة عن التصميم المرجع للمشروع :

تتكون كل محطة ــ والتى سعتها ٥ جيكاوات ــ من عدد هائل من البطاريات الفوتوفولطية مرتبة فى مصفوفات ومثبتة فى هيكل اما من مادة جرافيتية أو من سبائك من الالمونيوم . ويقترح التصميم بديلين للبطاريات الفوتوفولطية وهى أما استخدام بطاريات من بلورة احادية من مركب الجاليوم ــ الالمونيوم ــ الخارصين مع تركيب عاكسات لمضاعفة تركيز الاشعاع الشمسى . وتحتاج المحطة عند استخدام هذا النوع من البطاريات الى حوالى ٥ بلايين وحدة . او استخدام بطاريات كل منها من بلورة احادية من السيليكون ولكن بدون وسائل اضافية لتركيز الشعاع . وتحتاج المحطة الواحدة عند استخدام هذا النوع من البطاريات الى حوالى عشرة بلايين وحدة .

وتحول طاقة التيار المستمر المولدة داخل هذه البطاريات الى تيار متناوب ذى تردد عال (٢ر٤٥ جيكا هرتز) بواسطة
DC/RF converters
ثم بثها من هوائيات قطر الهوائى الواحد واللازم للمحطة هو حوالى كيلو متر وهو يتكون اصلا من مجموعة من الهوائيات مرتبة فى (٧٢٢٠) مصفوفة وكل منها حوالى ١٠×١٠ متر ، وتحتاج كل محطة الى (١٠١٥٥٢) صمام كلايسترون Klaystron قدرة كل منها (٧٠) كيلوواط . وفى مراحل الدراسة الاولى كان التفكير فى بديلين لنقل الطاقة وهما اما استخدام طريقة البث بالموجات المتناهية الصغر او باستخدام اشعة الليزر . وقد استقر الرأى على البديل الاول لتوافر التكنولوجيا الخاصة بصورة اوسع من البديل الثانى . كما يقوم قسم أبحاث الطاقة الامريكى حاليا بدراسة امكانية استخدام الكترونيات الجوامد لتحل محل الصمامات .

ويقابل كل هوائى بالمحطة الفضائية هوائى استقبال على المحطة الارضية لاستقبال الموجات المنبعثة منه وتمتد شبكة الهوائيات الارضية على مسافة مقدارها ١٠ × ١٣ كيلو متر .

وتقدر الكفاءة الكلية المتوقعة بحوالى ٦٣٪ .

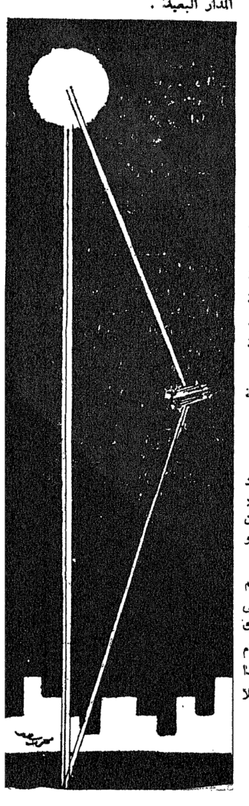
عملية بناء المحطة الفضائية :

يقدر المشروع المرجع الابعاد الخارجية لكل محطة بـ ٣ر٥ × ٤ر١٠ × ٥ر. كيلو متر ووزن المنشآت بحوالى ٥١ مليون كيلو جرام .

ونظرا لهذا الحجم والوزن الضخم بالاضافة الى التعقيدات التى يتضمنها التصميم فكان هنالك السؤال الذى طرح نفسه أمام المصممين وهو كيف تتم انشاء هذا البناء الضخم فى الفضاء وفعلا نوقشت ثلاثة اختيارات وهى :

١ ــ ان تتم عملية البناء فى مدار قريب نسبيا ــ يبعد ٤٨٠ كيلو مترا عن الارض ــ LEO ثم نقل البناء الى المدار البعيد GEO ويبعد ٣٥٩٠٠ كيلو متر .

٢ ــ ان تتم عملية البناء كلها فى المدار البعيد .



٣ ـ ان يستخدم المدار القريب كمحطة تجمع وتجهيز المهمات ثم نقلها الى المدار البعيد لعمليات التركيب والانشاء .

وقد استقر الراي على اختيار البديل الثالث لعدة اسباب منها أن الجاذبية الارضية فى المدار البعيد تقدر بحوالى ١ / ١٠٠ منها فى المدار القريب مما يسهل عملية الانشاء فى المدار البعيد . بالاضافة الى أن قوة سحب الهواء Aerodynamic drag تكاد تكون معدومة فى المدار البعيد وكذلك فان الاثار الحرارية على مواد الانشاء ومشاكل انقطاع الطاقة اثناء المرور خلال منطقة ظل الارض اقل دائما فى حالة المدار البعيد .

ووسائل نقل الاشخاص والمعدات تتكون من ٤ مركبات يمكن استخدام كل منها لمرات عديدة وهى :

١ ـ المركبة المصعد A Heavy Lift Launch Vehicle وهى مركبة مكونة من مرحلتين لحمل المهمات الى المدار القريب (LEO) وطولها ١٥٤ مترا وذات طاقة رفع قدرها « ١١٠٤٠ » طنا لرفع « ٤٢٤ » طنا من المهمات فى كل رحلة وتستخدم « ١٦ » محركا يعمل بوقود من خليط من الاوكسجين والميثان السائل تعمل فى المرحلة الاولى بينما يعمل « ١٤ » محركا بطاقة الهيدروجين فى المرحلة الثانية . وتعمل محركات المرحلتين معا عند عودة المركبة الى الارض .

٢ ـ مركبة لحمل المهمات الى المدار الثابت البعيد وتعمل بالكهرباء المولدة بواسطة Electric space tug بطاريات الجاليوم الفوتوفولطية وتستغرق الرحلة للوصول الى المدار البعيد « ١٣٣ » يوما ورحلة الذهاب والعودة الى « ١٨٠ » يوما . بينما تحتاج فى حالة استخدام بطاريات السيليكون الى « ١٦٠ » يوما فقط .

٣ ـ مركبة مصعد مكوكية لنقل الاشخاص Personnel Launch Vehicle) وهى مركبة ذات مرحلتين لحمل الاشخاص بين الارض والمدار القريب وتكفى لحمل ٧٥ شخصا فى الرحلة الواحدة وتستخدم « ٤ » محركات تعمل بخليط الاوكسجين والميثان السائل .

٤ ـ واخيرا مركبة مكوكية لنقل العاملين « والذين يقدر عددهم بحوالى ٦٠٠ » بين المدار القريب والمدار البعيد وهى عبارة عن صاروخ ذى مرحلتين ووزنه « ١٥١ » طنا يتسع لـ « ١٦٠ » شخصا .

كلمة اخيرة عن المشاكل التى تواجه المشروع :

ما زال هناك العديد من المشاكل التى تواجه تنفيذ هذا المشروع الضخم منها الاقتصادية ومنها الهندسية ومنها ما يتعلق بالبيئة وما زال حل هذه المسائل يحتاج الى المزيد من الدراسات والابحاث مثل العدد الهائل من البطاريات والهوائيات وترتيبها فى مصفوفات وعمليات تركيب المحطات والسيطرة اللازمة وعمليات النقل ثم عمليات استخراج المعادن اللازمة وتصنيعها .. الى آخر هذه المشاكل التى لابد من مواجهتها بصراحة وموضوعية ويعتبر هذا المشروع من اوائل المشاريع التى لا تحتاج الى مناقشات فنية فحسب بل الى مناقشة النواحى السياسية والاجتماعية والبيئية المتعلقة به وقد اوضح قسم الطاقة الامريكى بضرورة اتمام هذه المناقشات واتخاذ القرار اللازم فى عام ١٩٨٠ حتى يمكن ـ فى حالة الموافقة على البدء فيه ـ تطوير النواحى التكنولوجية المتعلقة بالمشروع والذى يمكن فى حالة نجاح تنفيذه ان يكون من افضل البدائل لمصادر الطاقة النظيفة المتاحة فى عالم الغد .

البكتريا .. احدث مبيد لآفات القطن

يقوم خبراء معمل الآفات ووقاية النبات بالمركز القومى للبحوث ، بالاشتراك مع خبراء الزراعة الامريكيين باجراء دراسات معملية على بعض انواع البكتيريا التى ثبت مؤخرا أن لها القدرة الفائقة فى اصابة آفات القطن بالمرض والقضاء عليها . والمعروف أن هذه الابحاث بدأت اوائل العام الحالى وتستمر ثلاث سنوات ، وتهدف الى انتاج سلالات ذات كفاءة عالية من هذا المرض البكتيرى ، والاستفادة من المخلفات الزراعية والصناعية فى مصر كمصدر للتخمر وانتاج هذه البكتيريا . وتعتبر هذه الوسيلة فى مقدمة الاتجاهات الحديثة فى مجالات المقاومة الحيوية للآفات الزراعية للتغلب على مشكلات المقاومة التى تظهرها الآفات الزراعية للمبيدات الحشرية مع تكرار استعمالها ، وهى فى نفس الوقت تقلل من تلوث البيئة بالمبيدات والكيماويات .

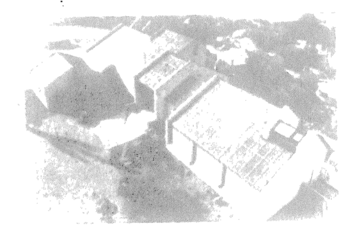
كيف تدير الطاقة الشمسية

أجهزة تكييف الهواء والثلاجات

مشكلة المشكلات فى الصحراء بوجه عام تلك الحرارة القاسية التى تدفع الانسان الى الهرب منها .

لكن أشعة الشمس التى تلهب الصحراء يكمن فيها الحل الامثل لتلك المشكلة ، انها قادرة بالفعل على تحويلها الى جنة تجتذب الهاربين منها .

ويتحقق ذلك عن طريق استغلال الطاقة الشمسية فى تكييف الهواء وادارة المبردات مثل الثلاجات وغيرها من أجهزة التبريد .



* منزل شمسى يستخدمون الاجهزة العاملة على اساس نظرية الامتصاص فى تكييف الهواء .

والنظريات التى يمكن الاعتماد عليها فى استغلال الطاقة الشمسية بالصحراء نظريات عديدة . فمثلا ، يمكن توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية عن طريق الخلايا الشمسية ــ الفوتوفلتيه ــ ثم نستغل الطاقة الكهربية المتولدة فى مختلف العمليات ومنها بالطبع عملية تكييف الهواء .

انسب التطبيقات لاستغلال الطاقة الشمسية بالصحراء

وتعتبر أنسب التطبيقات لاستغلال الطاقة الشمسية بالصحراء فى تكييف الجو والعمال التبريد ، تطبيقان جديدان . الاول مبنى على فكرة دورة الامتصاص التى كانت تستخدم الوقود الغازى ــ قبل التفكير فى الطاقة الشمسية ــ ويمكننا الان استخدام الماء المسخن بالاشعاع الشمسى ، ، الثانى مبنى على اساس استخدام ما يعرف باسم دورة رانكن ، والتى تعتبر أفضل تطبيق لنظريات الديناميكا الحرارية استخدام فى الالات البخارية .

واختيار هذين التطبيقين فى تكييف الهواء بالصحراء يعتمد على أساس اقتصادى بالدرجة الاولى .. فهما اكثر النظريات الموجودة رخصا . كما أن لهما فى مجال الصناعة ــ تجارب سابقة ، مما يجعل الخبرة فى صناعة الاجهزة المقترحة متوفرة بالفعل .

دورة الامتصاص :

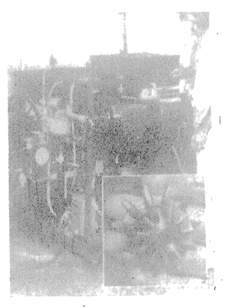
ــ اما عن التطبيق الاول ، الذى يعرف بدورة الامتصاص . وهو التطبيق الذى يشبه الى حد كبير استخدام دورة الامتصاص فى صناعة الثلاجات القائمة على استخدام غاز البوتاجاز بدلا من الكهرباء ، وهذا النوع من الثلاجات انتشر استخدامه بصورة ملحوظة منذ بداية الثلاثينات ، وحتى أواسط الخمسينات ، ثم بدأ انتاجها يقل الى أن اختفى تقريبا بسبب ارتفاع تكاليف انتاجها عن الثلاجة الكهربية .

والفكرة العامة التى يبنى عليها التبريد هى تمويل أحد غازات التبريد ، مثل النشادر ــ قديما ــ او الفريون ــ حديثا ــ الى سائل بالضغط ثم تبخيره تحت ضغط منخفض فيمتص الحرارة اللازمة للتبخير من الوسط المحيط به . وفى الطريقة التقليدية تستخدم المضخات لاعادة ضغط هذه الابخرة لتحويلها الى سائل مرة أخرى لتعيد الدورة من جديد .

اما فى نظـــرية الامتصـــاص فيـــستخدم سائل له القدرة علي امتصاص غازالتبريد ، وبذلك يتحول الغاز الى ســـائل بدلا من ضغطه ولـكى تتوالى الدورة لابد أن يتوفر شرط فى السائل المستخدم .. اذا سخن هذا السائل وما امتصه من غاز بضـع درجات ينفصـــل غاز التبريد عن السائل . وبهذا يحـل السـائل محل المضخة ، فيمتص الغـــاز من انابيب الضغط ، حيث يخرجه هناك بواسطة بضع درجات من الحرارة المنبعثة من الشمس .

كان هذا كله باقتراض حاجتنا للتبريد والوصول الى درجة الصفر المئوى ، وفى حالة تـكييف الهـواء فنحن لســنا بحاجة الى الوصـول الى هذه الدرجة من الحرارة ولذلك فالمسالة تكون أيسر كثيرا . ولذلك اقترح استخدام الماء العـادى بدلا من غاز الفريون أو النشادر ، كذلك اقتراح استخدام سائل بروميـــد الليثيوم لشراهته فىامتصاص بخار الماء عند درجات الحرارة المنخفضة .

والجهاز الجديد الذى تطبق فيه هذه الفكرة يتكون من وعـاء يسمى المولد يوجد به بروميـــد الليثيوم المشبع بالماء ، ويمر فيه تيار من الماء المسخن بحرارة الشمس داخـــل مواسير التسخين وتصل درجـة حرارته الى حـــوالى ٩٢ درجـــة مئوية ، فيغلى السائل بقوة ،وتندفع السوائل ــ نتيجة الغليان ــ خـلال ماســـورة الى وعـاء يســمى غرفة الفصل ، تستطيع حجز برومـيـــد الليثيوم بواسطة حواجز ، ويستمر البخار فى التصاعد . بعد ذلك يمر بروميد الليثيوم خلال ماســـورة الى مستودع ، بينما يصـل البخار الى المكثف ، وفى المكثف يمر تيـار من ماء بارد خارجي يســـتطيع تكثيف بخار الماء ليحوله الى ســـائل مرة اخرى . ونلاحظ أن الضغط المطلق داخل المكثف يكون حوالى جزء من اربعة عشر جزءا من الضغط الجوى اى حوالى من ٥٠ الى ٦٠ ملليمتر زئبق ، ثم يمر الماء خلال منظم الى انـابيب التـبريد حيث ينـخفض الضغط الى حـوالى من ٦ الى ٨ ملليمترات زئبق . وهــذا الهبوط الفجائي فى الضغط يجعل الماء يغلى عند درجة حرارة تقترب من أربع درجـــات مئوية . وانابيب التبريد هذه هى التى تستخدم لتبريد الهواء اللازم لتكييف الجو . يجمع بعض



* جهاز تكييف الهواء يستخدم وحدة رانكن .

هــذا الماء فى وعاء خاص ، ومعظم البخار يسير الى غرفة الامتصاص حيث يتعرض لمحلول بروميدالليثيوم مرة أخرى فيمتصه ليعيـد الدورة مرة أخرى وهكذا .

ومن المعروف أن كفاءة الامتصاص لبروميدالليثيوم تزداد عند الدرجات المنخفضة ، لذلك يمـــر بروميد الليثيوم خلال مستودع يقوم بتبريده جزئيا ، ثم ينقل بعد ذلك الى داخل غرفة الامتصـــاص حيث يتساقط فوق أنابيب التبريد لزيادة التبريد ويتم الامتصاص والتشبع بالمـاء ثم يهبط السائل المشبع بالماء خــلال أنبوبةالى الجزءالخارجي للمستودع حيث يكتسب الحرارة من السائل فى المســتودع الداخلى فيسخن جزئيـــا فيعود الى المولد ويـكمل الدورة .

ويفضل عند تنفيذ هــذا الجهاز عداد مستودع يسخن من مصـــدر شمسى ، ويحتفظ به لامداد الجهاز بالمياه الساخنة خلال الليل أو الايام غير المشمسة .

دورة رانكن المفتوحة .. والمغلقة

ودورة رانكن هى احدى تطبيقات الديناميكا الحرارية ،وقد استخدمت فى كثير من الآلات ، فالقـــاطرة البخارية صممت على أساس دورة رانكن المفتوحة ، ونحن نشـــاهد تصاعد البخار منها ، وهذا يدلنـا على أن الســـائل المكثف المستخدم فى هذه الآلة لايعاد استخدامه مرة اخرى .. ولذلك سمى هذا التطبيق بدورة رانكن المفتوحة .

اما التطبيق المستخدم للاستفادة اثناء تشـــغيل القاطرة البخـارية من الطاقة الشمسيةفقد استخدمت فيه دورة رانكن المغلقة . وهـــذا يعنى استخدام السائل المكثف مرة اخرى مع بداية الدورة الجديدة .

وفى دورة رانكن يستخدم المائع ، والمائع هو الاسم الشامل للغـازات والسوائل معا .

والمائع الذى استخدم مع هـــذا التطبيق ــ فى الحالات الاخرى ــ كان الماء ، لكن الماء لا يتناسب مع استخدام الطاقة الشمسية ، لان المسخنات الشمسية المستخدمة فى الجهاز المصمم لا تستطيع رفع درجة الحرارة أعلى من ٩٣ درجة مئوية ، وبذلك تكون كمية البخار الناتجـة غير كامنة لادارة توربينة تعطى طاقة حركية . وكان من الممكن تعـديل التصميم بحيث نحصل على درجة حرارة أعلى من ذلك ، وبالتالي تزداد كمية البخار الناتجة واللازمة لادارة التوربينة ، لكن ادخال هذا التعديل يرفـع من قيمة تـكاليف الجهـاز ، ولذلك استـبدل ببخار الماء غـــاز « الفريون ــ ١٢ » ، والذى يمـكن الحصول على طاقة حركية عند هذه الدرجة من الحرارة .

والحرارة تنتقل الى الغاز عن طريق الماء المسخن بالطاقة الشمسية

وقد يتصور البعض — من المواصفات السابقة — أن التوربينة المطلوبة للجهاز ، ذات استخدام معقد أو حجم كبير كما هو معروف عن التوربينات . لكن الحقيقة أن التوربينة المستخدمة فى مثل هذه التجارب لم يتعدى قطرها ٧ر٥ سينتمتر .

وبعد تسخين غاز « الفريون — ١٢ » يدخل بخار الفريون وقد اصبحت درجة حرارته ٩٣ درجة مئوية وضغطه ٥٤ رطلا لكل بوصة مربعه ، ويخرج بعد أن يفقد جزءا من حرارته وتصبح درجة الحرارة ٦٠ درجة مئوية ، ويصل ضغطه الى عشرة أرطال لكل بوصة مربعة ؛ وتعمل التوربينة بقوة ٥ر٢ حصان ، وتصل سرعتها الى ٥٢ الف دورة فى الدقيقة .



وحدات الامتصاص وترى مثبتة فوق سطح المنزل

واستخدام دورةرانكن فى تكييف هواء الصحراء له مميزات أخرى متعددة ، ومنها امكانية توليد الكهرباء لاستخدامها فى مختلف شئون المنزل ، وذلك عندما يكون الجو معتدلا ولا يحتاج الى تبريد .

ويعتبر استغلال الطاقة الشمسية المتوفرة جدا فى الصحراء الشمسية لتكييف الهواء بها مع أعمال التبريد الاخرى ، مقدمة عملية لاستغلال هذه الطاقة فى توفير حياة طبيعية لكل من يعيش بها . وبذلك تصبح الصحراء مركزا لجذب الانسان اليها بعد أن ظلت منذ نشأة الخليقة مركزا لطرد البشر منها .

« أيهاب الخضرجى »

فى الهند يستخدمون جلود الفئران لصناعة الحقائب والاحذية

الهند من الدول التى تعانى من كثرة الفئران بصورة مزعجة ، وخاصة أن الفئران هناك تهدد دائما بحدوث مجاعة ، فاقل استهلاك لهذه الفئران من الحبوب يقدر بحوالى ٢٥ مليون طن فى السنة ، وهو يعادل ما يقرب من خمس الانتاج الأجمالى للحبوب هناك .

لذلك فكر الباحثون الهنود فى استخدام جلود الفئران فى صناعة الاحذية والحقائب والقفازات والاحزمة وعدد آخر من سلع الرفاهية . وانتهى هؤلاء الخبراء الى تصميم مشروع متكامل لتحقيق ذلك ، على أساس انه سيكون ذات فائدة مزدوجة ، اذ انه سيقيم صناعة على خامة ليست لها اية قيمة اقتصادية أو منفعة ، الى جانب انها رخيصة التكاليف . وفى نفس الوقت ستحقق هذه الصناعة فائدة أخرى اذ ستساعد على تقليل عدد الفئران ، وبالتالى يقل الفاقد من المواد الغذائية التى تلتهمها .

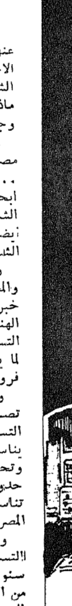
فى ايطاليا ابتكروا وسادة لانضاج المحاصيل مبكرا

مركز الهندسة الزراعية فى مدينة « مانتوفا » الايطالية ، والتابع للاقسام الزراعية لاحدى الشركات ، ابتكر وسادة منظمة للحرارة تعمل بالطاقة الشمسية ، ويمكن بواسطتها تحقيق الانضاج المبكر لبعض المحاصيل الزراعية ذات القيمة . الوسادة تتكون من ورقتين قريبتين مصنوعتين من كلورو البوليفينيل وملحومتين معا ، ولهما ثقب فى المنتصف . وتملأ بالماء وتوضع حول ساق الشتلة التى يرغب زراعتها . وتتميز الوسادة بقدرتها على التحكم الحرارى ، حيث تختزن الحرارة اثناء الاشعاعات المشمسة ، وتسمح لها بالتسرب فى ساعات الليل .

وقد اثبتت التجارب التى اجريت خلال السنوات الخمس الماضية نجاح هذه الوسادة فى تعديل موعد النضج لمحاصيل لها ميزات اقتصادية .

سخان شمس

يصممه وينتجه .. المهندس المصرى



وسط الافكار العديدة التى نسمع عنها من الهيئات العلمية والتكنولوجية الاجنبية حول أجهزة ومعدات الطاقة الشمسية ، يتبادر سؤال هام : ماذا فعل العقل المصرى لاثبات وجوده فى هذا المجال ؟!..

وللحق ، فان هناك افكارا وجهودا مصرية لا يستهان بها فى هذا المجال .. أكثر من جهة مصرية قدمت ابحاثا مستفيضة فى مجال الطاقة الشمسية ، وأكثر من جهة قدمت أيضا نماذج لأجهزة تستغل الطاقة الشمسية كمصدر للوقود .

ومن بين كل هذه الافكار والمجهودات المصرية نختار أفكار خبراء مركز تنمية التصميمات الهندسية والصناعية فى مجال التسخين الشمسى ، لنشهد نموذجا لما يقدمه المهندس المصرى فى احدث فروع التكنولوجيا .

وخطة عمل المركز تنحصر فى تصميم وتطوير نماذج لاجهزة التسخين والتقطير الشمسى بما يناسب امكانيات التصنيع المحلى وتحقيق التنويع فى الانتاج وفى حدود ومستويات أسعار مختلفة تناسب القدرات المختلفة للمستهلك المصرى .

وقد بدأ المركز نشاطه فى مجال التسخين الشمسى منذ عدة سنوات أسفرت عن تصنيع عدد من النماذج المتنوعة للسخانات ، وتم التوصل الى تصميم يعتبر من وجهة

السخان يرفع حرارة المياه إلى مائة درجة صيفًا و٥٥ درجة شتاء

نظر القائمين على العمل انسب التصميمات للظروف المصرية .

كما يقوم المركز بتقديم الخبرة بعمل دراسات جدوى وتقييم للامكانيات الصناعية المطلوبة لانشاء مصانع للسخانات الشمسية للمهتمين واصحاب رؤوس الاموال . وتم فعلا توقيع عقد أجراء الدراسة لانشاء احد هذه المصانع بالاسماعيلية وجارى التفاوض مع ممثلى سبع شركات اخرى لتقديم الخبرة اليهم .

ومازال نشاط المركز فى مجال تحلية المياه المالحة محصورا فى تصنيع نماذج المقطرات الشمسية البسيطة الذى يخضع للدراسة والتطوير فى هذه المرحلة .

أما الجهاز الذى صممه مركز تنمية التصميمات الهندسية

والصناعيه فيتكون من مجمع للطاقه الشمسيه او مجمعين او اكثر ، وذلك حسب الغرض المطلوب منه .
والمجمع مكون من هيكل مغطى بلوح من الزجاج او لوحين لامتصاص اشعه الشمس مصنوع من الحديد او النحاس او الالمونيوم ، ومدهون باللون الاسود وتتخلله انابيب المياه التى تنتقل اليها الحرارة . ويعزل اللوح من الجهة غير المعرضة لاشعة الشمس .

وخزان المياه الساخن وهو يشبه « الترمس » . والفائدة منه هو تخزين الحرارة ويتكون من خزان معزول وجسم خارجي وهناك دائرتان لانسياب المياه داخل الجهاز احداهما يستعمل لها خزان آخر للمياه الباردة والاخرى بدونه .

وهناك نظام يستعمل معه خزان المياه الباردة ، وابسط صور هذا النظام : المياه تنساب من المنبع الى خزان المياه الباردة عند انخفاض مستوى المياه عن طريق محبس العوامة . وتنساب المياه الباردة بعد ذلك الى المجمع فتسخن وترتفع داخل المجمع الى خزان المياه الساخنة . وفى هذا الخزان تهبط المياه الباردة الى اسفل حيث تبدأ دورة جديدة فى المجمع وتبقى المياه الساخنة فى أعلى الخزان حيث يتم سحبها للاستهلاك من ماسورة باعلى الخزان . وعند زيادة الضغط بخزان المياه الساخنة فان الماء يندفع خلال ماسورة الفائض الى خزان المياه الباردة وبذلك يحتفظ الخزان دائما بضغط منخفض .

اما الطمام الذى لايستعمل خزانا للمياه الباردة ، فهو لا يختلف عن السابق ، الا ان المياه تنساب مباشرة من المنبع الى المجمع ومن المجمع الى خزان المياه الساخنة مع اضافة صمام التحكم عند مدخل المياه الباردة وصمام آخر لضبط الضغط داخل خزان المياه الساخنة .

المواصفات العامة للجهاز :

المجمع من النوع السطحى حتى يتمكن من التقاط الاشعة الشمسية الساقطة عليه .

أما الخامات ، بالنسبة للانابيب ولوح الامتصاص فهناك عدة تصميمات لها وتصنع الانابيب ولوح الامتصاص غالبا من نفس المادة الحديد او الالمونيوم او النحاس على حسب الغرض ودرجات الحرارة المطلوبة والاستهلاك وامكانيات التصنيع . ويدهن لوح الامتصاص بمواد ذات درجة امتصاص عالية لموجات الاشعة وتبلغ درجة الامتصاص حوالى من ٩٥ فى المائة الى ٩٨ فى المائة مع عدم تأثرها بالعوامل الجوية .

وتستخدم انواع كثيرة من العوازل بسمك مختلف . ومن هذه الانواع الصوف الزجاجي والصوف الاسبستس وبوليرتان ويعتمد اختيار نوع العازل وسمكه على درجة الحرارة المطلوبة كما تتأثر كفاءة المجمع بذلك .

ويغطى المجمع بلوح او لوحين من الزجاج بسمك يتراوح بين ٤ و ٦ مليمتر ويشترط أن تكون درجة الشفافية عالية من ٨٥ الى ٩٠ فى المائة .

وخزان المياه الساخنة يتراوح حجمه بين ٥٠ لترا و ١٠٠ لتر ، و ٢٠٠ لتر ، و ٣٠٠ لتر .

ويمكن اضافة سخان كهربى لكل وحدة بقدرة ١٫٢٥ كيلووات .

وكفاءة هذا السخان تتراوح بين ٦٠ و ٧٠ فى المائة ، ويقدم حرارة تصل الى ١٠٠ درجة فى الصيف ، اما متوسط الحرارة على مدار السنة فيتراوح بين ٥٥ و ٩٥ درجة . واقل درجة حرارة يصل اليها فى الشتاء ليلا تتراوح بين ٤٠ و ٥٥ درجة مئوية .

٤٠٠ باحث عالمي واطول نشاط شمس

ابحاث جديدة على الشمس ، بمناسبة اطول سنة شمسية يقوم باجرائها اربعمائة باحث عالمى . ويرى الخبراء انه حتى يوم ٢٨ فبراير ١٩٨١ فانه من المقرر ان يبلغ النشاط الشمسي اقصى مدى له منذ ان اكتشف جاليليو فى القرن السابع عشر لاول مرة الانفجارات الشمسية . وكانت سنة ١٩٥٧ هى اطول سنة شمسية فى التاريخ القريب تتميز بوقوع اقوى الانفجارات الشمسية التى تم تسجيلها . وسوف تستند هذه الابحاث الى المعطيات التى تجمعها الاقمار الصناعية فى الفضاء والتليسكوبات اللاسلكية فى الارض . ويأمل الخبراء أن يتسنى لهم خلال المرحلة الجديدة لاطول نشاط شمسى تسجيل عملية وقوع الانفجارات الشمسية . وبالتالى كيفية وسبب توليد كميات هائلة وضخمة من الطاقة الشمسية وتاثيرها على النجوم المحيطة . وقد توصل الخبراء الى ان الانفجارات الشمسية تؤثر تأثيرا سيئا للغاية على الاتصالات السلكية واللاسلكية .. كما يرى هؤلاء الخبراء أن الانفجارات الشمسية تؤثر على درجة الحرارة فى الطبقات العالية من الجو وعلى الظواهر الجوية العالمية .. وانها على مدى قد يطول وقد يقصر ستؤثر تأثيرا مباشرا على مناخ الكرة الارضية . وذكر خبراء الشمس استنادا الى دراسات تاريخية أن الدورة الشمسية التى تبلغ احد عشر شهرا والتى يتزايد النشاط الشمسى فى نهايتها فجأة ، التى يؤيدها رجال الفلك ليست واقعة شمسية ثابتة وتشير هذه الدراسات الى انه خلال القرون الماضية توقف النشاط الشمسى لفترات طويلة نوعا ما ، وخاصة فى الفترة الجليدية الصغيرة التى امتدت من ١٦٤٥ الى ١٧١٥ .

في الطريق إلى عصر الثورة الشمسية

العالم الفيزيائي الامريكي جوزيف ليند ماير ، كان في عام ١٩٧٢ أحد المسئولين الكبار في هيئة المواصلات عبر الاقمار الصناعية الامريكية « كومسات » . وآمن في ذلك الوقت بفكرة كانت تعتبر سابقة لزمانها ، وهي ان خلايا الطاقة الشمسية المستعملة في السفن الفضائية من الممكن استخدامها على الارض في مجالات كثيرة .

ولكن في ذلك الوقت كانت الطاقة لا تشكل مشكلة بالنسبة للدول الصناعية المتقدمة ، ولم تكن بعد قد ظهرت اية بوادر لامكانية حدوث ازمة في الطاقة . ولذلك فشل ليند ماير في اقناع هيئة كومسات بتبني فكرته . فقام بتقديم استقالته واسس شركة سولاركس لاستغلال الطاقة الشمسية في عام ١٩٧٣ . وبعد ستة أعوام أصبحت شركة سولاركس من اكبر المؤسسات الصناعية العالمية ولها فروع تجارية وصناعية بفرنسا وايطاليا واستراليا كما أن لها موزعين في اجزاء مختلفة من العالم ، حيث تزود بالطاقة مشاريع كثيرة ينتفع بها عشرات الالاف في الدول النامية .

وفي ليبيا قامت شركة سولاركس باقامة جهاز يعمل بلوحات الخلايا الشمسية قوته ١٢ كيلوات فوق خطوط انابيب البترول لتوليد تيار كهربائي يحفظ الانابيب المعدنية من الصدأ . وفي المملكة العربية السعودية يستعمل جهاز يعمل بالطاقة الشمسية قوته ٦٠٠ وات لضخ الماء وجهاز اخر لمسح الاراضي وفي ايران تم تركيب شبكة للاتصالات تستمد الطاقة اللازمة لتشغيلها من جهاز للخلايا الضوئية قوته خمسة كيلوات . كما يقوم جهاز ضخ يعمل بالطاقة الشمسية في ابو ظبي بالماء . وايضا اقيمت في نيبال شبكة اتصالات يمدها بالطاقة جهاز يعمل بالخلايا الشمسية قوته ستة كيلوات من الطاقة .

وفي قرية تانجي بجمهورية فولتا العليا بأفريقيا اقيم مشروع تجريبي توطئة لتعميمه فيما بعد في المناطق الريفية . فقد اقامت شركة سولاركس مدرسة تستمد حاجتها من الماء بواسطة مضخة تعمل بالطاقة الشمسية . وقد ساعد توفر الماء النظيف لطلبة المدرسة وبقية سكان القرية على تحسين الاحوال الصحية كما وفرت الوقت الذي كان يستكمله القرويون لجلب الماء من النهر وبذلك استطاعوا الانتظام في الدراسة

وخلية الطاقة الشمسية تتكون من شريحة من بللور السلكون عولجت بالفوسفور الذي يولد شحنة كهربائية سالبة وبالبورون الذي يولد شحنة موجبة . والاثنان يولدان تيارا كهربائيا عند التعرض لضوء الشمس ، وكلما زاد الضوء كلما زاد التيار . ويمر التيار الكهربائي الناتج خلال قالب من مجموعات المعادن على سطح الخلية ثم يخزن في بطارية او يستخدم مباشرة . وتطلى الخلية بطلاء خاص يقلل من لمعان السطح لضمان امتصاص اكبر كمية من ضوء الشمس .

والثمن الحالي للوحات الشمسية وهي تتكون من وحدات توجد بها عدة خلايا حوالي ١٥ دولارا لكل وات . بينما تبلغ تكلفة خلايا لوحات كومسات الاصلية المستعملة في الاقمار الفضائية ٢٠٠٠ دولار لكل وات . واللوحة الشمسية تنافس اليوم في تكلفة التشكيل مولد الديزل الذي يبلغ قوته ٥ر١ كيلوات الديزل الذي يعتبر مصدرا هاما في العالم الثالث .

ان عصرنا سيطلق عليه في المستقبل القريب عصر الثورة الشمسية

* من خلايا الشمس المستعملة في السفن الفضائية الى خلايا الشمس الارضية .

* اقامة تجهيزات الطاقة الشمسية فوق سطح المصانع في الولايات المتحدة .



*** الشركات العالميـــة العملاقة فى سباق للسيطرة على الطاقة الشمسية ** اقتصـــاديات الطـــاقة الشمســـية * * حتى لا تتحول الدول المصدرة للبترول الى دول تستورد الطاقة الشمسية !! ** طائرات وسيارات تسـير بالطاقة الشمسية ***

الشركات العالمية العملاقة فى سباق للسيطرة على الطاقة الشمسية

قائمـة الشركات والمؤسســات الغربية التى القت بثقلها فى مجال ابحـاث الطاقة الشمسية اصبحت تشــبه الى حد بعيد القائمة التى تنشرها مجلة « فورش » لاشهر الشركات العالمية الـكبرى . فعلى اقل تقـدير فان ستا من شركات البترول العالمية التى يبلغ عــددها ١٢ شركة ، وهى اكسون ، وشيل ، وموبيـــل ، وسوكال ، والشركة الفرنســية للبترول ، واتــلانتيك ريتشفيلد ، تقوم الان بأبحاث مكثفة فى مجال الطاقة الشمسية .

كما ان الابحاث لتطوير الخــلايا الشمسية تقوم بها الان مؤسســات وشركات عمــلاقة مثل معامل بل ، واكسون ، وجنرال اليكتريك ، واى، ب.د ، وموبيل تيكو ، وموتورولا ، ورادبو كوربريشن اوف امـيركا ، وتكساس للاجهزة الاليكترونيـــة ، وويســتنجهاوس . وجميع هــذه المؤسسا تقوم الان ببرامج ابحــاث مكثفة لخفض تكلفة الخلايا الشمسية الموجودة حالييـــا ، او الوصول الى انواع جــديدة تصلح للاســتغلال التجارى الاقتصادى .

ومن الصراع الــدائر الان بين العمالقة يظهر بوضوح مدى الاهتمام العالمى للســيطرة على الطــاقة الشمســية بعــد ان ظلت مهملة طوال الســنوات الماضية . وبينما تجرى الابحاث وتنفق ملايين الدولارات فى المعــامل ومراكز التجارب المختلفــة فى صحارى نيوميكسيكو واريزونا ، تجرى من خلف الـكواليس معركـة اخـرى لا يفهمها الا رجال المال . فالشركات الـكبرى فى تنافســها الرهيب للانتصار على منافسيها يتكتل عدد منها مع بعضه حتى يختصروا الطريق بعض الشىء . ومثال ذلك شركـة « سولار انيرجى سيستمى » وشركة شل ، ومؤسسة الطاقة الشمسية وشركة اكسون ، و « سبكترولاب » وهيوز ايركرافت .

اما شركة ســولاركس وهى الشركة الوحيــدة المستقلة والتى تقوم بصناعة الخــلايا الشمسية واقامت عدة مشروعات فى الـدول النامية ، فقد صرح مسئول بهـا ، ان الكثير من الشركات الكبرى قد عرضت عليهم توحيد جهودهم معا ، او بمعنى أصح الاندماج . ولــكن لم تمض ايام قليلة على هذا التصريح حتى فوجئت الدوائر الامريكيـــة باعــلان شركة سولاركس بتـكوين تحـالف مــع شركة مونتيديسون الايطاليــة وتوقيــع اتفــاق بين المؤسستين لانشـــاء مصنع ضخم مشترك يتـكلف عشرة ملايين دولار فى مدينة فلورنسا بايطاليا لانتاج الخلايا الشمسية للسوق الايطالية واسواق الشرق الاوسط .

وفى نفس الوقت تقوم شركات الطيران العملاقة مثــل بوينــج وماكدونيــل دوجــلاس ، ومارتن ماريتا بجهود مكثفة لتطوير واقامة مصــانع ضخمة للطاقة الشمسية

آلاف من المرايــا تعـكس ضوء الشمس على برج ارتفاعه ١٢٠ قدما والذى يكون الجزء الاساسى لاحد مراكز تجــارب الطاقة الشمسية بالولايات المتحدة .



باستخدام طريقة الدوائر الحرارية اما شركة سوفريتس الفرنسية فانها تحاول حاليا تثبيت اقدامها فى اسواق الدول النامية . وتقف من ورائها تساندها ، شركة سيارات رينو ، وشركة س . ف . ب ، ولجنة الطاقة الذرية الفرنسية التى تمتلك غالبية اسهم الشركة .

ودخول شركات البترول العالمية الى حلبة سباق الطاقة الشمسية يدل بوضوح ان العالم الغربى قد هزته بعنف ازمة الطاقة البترولية والتهديد المستمر بحدوث حظر بترولى ، مع الارتفاع المستمر فى اسعار البترول . والمجهودات الضخمة والابحاث التى تجرى فى مختلف الدول الغربية لتطوير الخلايا الشمسية سوف تختصر الوقت الى حد كبير لم يكن يحلم به احد . فلجنة الطاقة الامريكية تتوقع انه فى القريب العاجل جدا سيتم التوصل الى طرق عديدة لاستغلال الطاقة الشمسية بوسائل رخيصة ، مما يقلل الى حد كبير جدا من الاعتماد على الطاقة البترولية .

« نيوسيانتسنت »

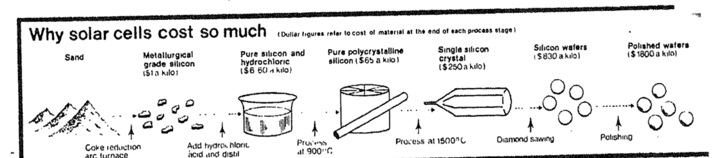
اقتصاديات الطاقة الشمسية

بعيدا عن العمران فى ولاية اريزونا الامريكية توجد قرية هندية صغيرة وكان من الممكن ان لايسمع احد عن تلك القرية لعشرات من السنين لولا اختيارها لتنفيذ مشروع استغلال الطاقة الشمسية لانتاج الكهرباء للمناطق الريفية النائية . واليوم تستمد القرية الكهرباء اللازمة لها بواسطة الخلايا الشمسية . وكانت التكاليف نسبيا اقل اذا ما تم توصيل خطوط نقل الكهرباء من مدينة توكسون التى تبعد عن القرية بحوالى ١٢٠ ميلا . ونجاح هذه التجربة اقتصاديا من الممكن ان يقدم الحل لاكثر من ٣ ملايين قرية فى العالم تعيش محرومة من الكهرباء .

وفى ولاية نيوميكسيكو المجاورة تمت أيضا تجربة أخرى ناجحة ، ولكنها هذه المرة فى مجال الزراعة ، فقد أقيمت مجموعة من الابراج المرتفعة مثبتة فوقها مرايا مقعرة متجهة الى السماء . وهذه المجموعة من الآلات تشكل نظاما جديدا للرى يعتمد تماما على الطاقة الشمسية ، حيث تدير حرارة الشمس التى تعكسها المرايا توربين يقوم برفع ٧٠٠ جالون من الماء فى الدقيقة من بئر جوفية ويصبها فى خزان مجاور وبعد ذلك يحول الماء الى قنوات لرى الحقول المجاورة .

واكثر تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية نجاحا وانتشارا حتى الان هى تسخين الماء . ويتراوح ثمن التجهيزات ما بين ١٥٠٠ و ٢٥٠٠ دولار . وقد حققت اجهزة تسخين الماء بواسطة الطاقة الشمسية نجاحا كبيرا فى الولايات المتحدة وخارجها وخاصة فى بلاد العالم الثالث . ولكن حتى الان مازالت عقبة فنية تقف فى وجه النجاح الكامل لهذا المشروع ، وهى كيفية منع تجمد سوائل المجمع فى الاجواء الباردة .

ومن المشروعات الطموحة التى تقوم لجنة الطاقة الامريكية بدراستها واجراء التجارب عليها حاليا ، هو اقامة ابراج ضخمة من المرايا المجمعة لحرارة الشمس ثم توجيهها الى برج مركزى لتسخين سائل مثل الماء



Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — business news — FINANCIAL TIMES — THE OBSERVER — SUNDAY TELEGRAPH

ذى الضغط المرتفع ، او البخار ، او المعادن السائلة . ودرجة الحرارة المرتفعة التى يحصل عليها من الممكن استخدامها فى الغلايات المنتجة للكهرباء . وفى منطقة البيكيرك بنيو ميكسيكو تجرى التجارب فى الوقت الحاضر على جهاز قوته ٥ ميجاوات .

والمشاكل الرئيسية التى تعترض هذا المشروع ، هى الاختلاف فى حدة ضوء الشمس ، وكذلك تقليل التكلفة . واحد الافكار الجديدة التى قدمت ، هى اقامة لوحة رقيقة من البلاستيك المغطى بالالمنيوم قطرها ٥٥ مترا لتجميع ضوء الشمس . ولكنها ايضا يجب ان توضع داخل فقاعة ضخمة من البلاستيك لحمايتها . وتشير التقديرات الى ان الابراج الشمسية من الممكن ان تنافس فى رخص الطاقة الناتجة منها وسائل الطاقة التقليدية فى المستقبل القريب جدا .

واكثر العلماءو الباحثين يعتقدون ان مفتاح الحصول على طاقةشمسية رخيصة يكمن فى تخفيض تكلفة الخلايا الشمسية . وحاليا تجرى التجارب على مولاد جديدة مثل سلفيد الكاديوم ، والجاليوم ارسينيد . والسبب الاساسى فى ارتفاع تكلفة انتاج الخلايا الشمسية هى الخطوات العديدة اللازمة لتنقية السيليكون . فهذه الخطوات تؤدى الى ارتفاع التكلفة بمقدار ١٨٠٠ مرة حتى يمكن تنقية الخام المعدنى للسيليكون حتى يصبح رقائق مصقولة . « انظر الرسم » . وكلما زادت النقاوة كلما ارتفعت كفاءة الخلايا .

واكثر المشروعات طموحا وجراة ، والتى من الممكن ان تحل مشكلة الطاقة الى الابد لو امكن تنفيذها . هو اقامة نظام فضائى للطاقة الشمسية ، يقوم بتجميع اشعة الشمس فى الفضاء بواسطة جامعات ضخمة . ثم تركز الاشعة على الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء ، وبعد ذلك ترسل الى الارض بواسطة اجهزة ارسال ضخمة .

ولكن ايضا تقف التكاليف الباهظة فى وجه هذا المشروع ، فان نظاما فضائيا واحدا للطاقة الشمسية ينتج من ٥ بلايين الى ١٠ بلايين وات سيبلغ وزنه مائة الف طن ، ويحتاج الى مائة كيلو متر مربع من الخلايا الشمسية ، و ١٣٠ كيلومترا مربعا من اجهزة الاستقبال الارضية . كما يحتاج الى الف عامل ينطلقون الى الفضاء لتركيب اجزاء النظام الشمسى . وتكون النتيجة ان يبلغ ثمن الكهرباء الناتجة من هذا المشروع ضعف ثمن الكهرباء الناتجة بالوسائل النووية

وفى النهاية نجد ان العائق الاساسى امام انتشار استخدام الطاقة الشمسية كبديل للطاقة التقليدية مازال هو ضخامة التكاليف ولكن مع التقدم التكنولوجى المتطور والابحاث التى تقوم بها الشركات العالمية العملاقة ، فان المستقبل يبشر بأن الحل لهذه المشكلة سيكون قريبا جدا .

« الايكونومست »

حتى لا تتحول الدول المصدرة للبترول الى دول تستورد الطاقة الشمسية !!

دول العالم الثالث غير المصدرة للبترول ، كانت اكثر دول العالم تأثرا بالازمة التى تزداد سوءا يوما بعد يوم . والطاقة الشمسية تقدم بديلا رخيصا لمثل هذه الدول .. ولكن من الممكن ان تجد نفسها مرة اخرى تحت رحمة الدول الغربية المتقدمة لانها ستجد نفسها مضطرة لاستيراد التكنولوجيا المتطورة منها. وبذلك تدخل الدول النامية فى المصيدة من جديد .

***

والمشاكل الاقتصادية المتزايدة التى تعانى منها الدول النامية فى الوقت الحاضر ، والتى تعود بشكل اساسى الى الارتفاع المستمر فى اسعار البترول التى تستورده ، وكذلك الارتفاع الكبير الذى طرا على اسعار المنتجات الصناعية المستوردة من الغرب والذى حدث أيضا نتيجة ارتفاع اسعار بترول الاوبك . وهذه المشاكل الحادة التى تعانى منها تلك الدول تجعل البحث عن بديل رخيص للطاقة التقليدية مسالة حياة أو موت بالنسبة لها . وبما أن غالبية الدول النامية تقع فى مناطق تغمرها أشعة الشمس معظم أيام السنة أن لم تكن طوال أيام السنة بدون احتجاب ، فان

قالت صحافة العالم

البديل المنطقى يكون بالطبع الطاقة الشمسية .

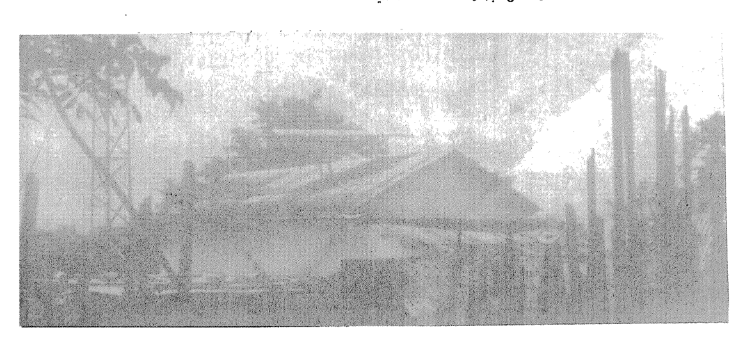
ومن جهة اخرى فان الابحاث التى تجرى على الطاقة الشمسية تنحصر تماما داخل نطاق الدول الصناعية الغنية . وهنا يقفز موضوع نقل التكنولوجيا الشمسية الى الدول النامية ، ويصبح من الاهمية بحيث قد يتوقف تطور الحياة واستمرارها فى هذه الدول الفقيرة . وبالتاكيد فان الشركة الغربية التى تنفق حاليا ملايين الدولارات على الابحاث الجارية لتطوير اجهزة الطاقة الشمسية سوف تجد فى الدول النامية سوقا رحيبا ومتعطشا لمنتجاتها . ولكن الا يمكن للدول النامية ان تقوم هى بنفسها بتصنيع التكنولوجيا الشمسية بدلا من استيرادها ؟

ودخولا فى الدائرة المفرغة ، فان الدول النامية لكى تقيم صناعاتها الشمسية المحلية فانها تحتاج الى مواد ثمينة . والذى ينقص الدول النامية حاليا هى العملة الصعبة التى تستطيع بواسطتها استيراد الاجهزة المتطورة . واذا لم يكن لدى الدول النامية من خيار غير استيراد المعدات الثمينة ، فان من المحتمل ان يضطروا فى نهاية المطاف الى اقامة اجهزة شمسية اقل بكثير من حاجاتها الفعلية . وهنا تدخل الامم المتحدة كطرف فى المشكلة ، فان هيئة التنمية والتصنيع (اونيدو) قد ناقشت وطلبت أن تكون الاسبقية فى تصنيع دول العالم الثالث لاقامة صناعة متطورة لانتاج اجهزة الطاقة الشمسية . فمن وجهة النظر العملية فان استخدام الطاقة الشمسية سيوفر للبلاد النامية فرصا عديدة للحد من مشكلة البطالة وخلق ظروف أحسن للعمل والانتاج القومى .

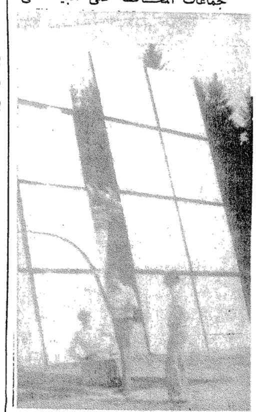
ولذلك فان مستقبل دول العالم الثالث من هذه الناحية يبدو غامضا على الرغم من أن كثيرا من الدول النامية قد شرعت فى تنظيم برامج للابحاث الشمسية ، ولكن فان معظم هذه المشروعات ضعيفة المستوى لا تعدو عن كونها تقليدا لما يحدث فى الدول الغربية . وهذا ليس بغريب اذا وضعنا فى الاعتبار المقدرة العلمية المحددة الموجودة فى معظم الدول النامية . والابحاث فى كثير من الدول النامية تتركز على تطوير سخانات الماء ، وهى ابسط الاجهزة الشمسية المتاحة لهم .

وفى مثل هذا المستوى المتاخر من التقدم التكنولوجى ، فان هذه الدول سوف لاتقدر ابدا على مواجهة الضغوط التجارية التى يتعرضون لها من شركات صناعة الاجهزة الشمسية فى الغرب ،
وسوف يجدون انفسهم مرغمين على الاعتماد على معدات الطاقة الشمسية المستوردة ، كما يستوردون فى هذه الايام البترول ، الفحم ، والتكنولوجيا النووية .

نظام للاتصالات بجمهورية توجو الافريقية يستمد الطاقة اللازمة لتشغيله من جهاز للطاقة الشمسية



والتكنولوجيا الشمسية تتطور بسرعة شديدة وتصبح اكثر تعقيدا يوما بعد يوم ، فى الوقت الذى لا تملك فيه الدول النامية المعلومات اللازمة ، وفى حالات كثيرة لا تملك حتى المقدرة على تقرير الجهاز المناسب المطلوب استيراده . وفى العادة لا يكون فى حوزتهم الا النشرات الدعائية التى ترسلها لهم الشركات الصناعية الغربية . وهذا يجعل الدول النامية لا تقدر على مواجهة ضغوط خبراء الدعاية والمبيعات القادمين من الغرب . وكذلك فان الدعاية المستمرة والمطالبة باستخدام الطاقة الشمسية فى الدول النامية وعلى الاخص من جماعات المحافظة على البيئة فى



عاكس مساحته ٢٣ مترا مربعا وهو جزء من محطة لتوليد الكهرباء بواسطة الطاقة الشمسية اقيمت فى جزيرة صقلية .

الغرب ، قد ادى الى الانطباع العام بأن الطاقة الشمسية هى التكنولوجيا المناسبة لدول العالم الثالث . وفى الوقت الذى يمكن ان يكون فيه هذا الراى صحيحا ، توجد ايضا مخاوف لها ما يبررها وتقوم على اساس ان هذه التكنولوجيا سابقة لاوانها ومن الممكن ان تعتبر دخيلة وغير مالوفة فى مال هذه المجتمعات شبه المتخلفة .

وهذا هو ما عبر عنه بوضوح جواماير الاستاذ بجامعة كامبينس بلوباولو فى البرازيل ، وهى دولة تعتبر متقدمة شيئا مابالنسبة لدول العالم الثالث ، عندما طالب مندوبو بيع المؤسسات الغربية الصناعية ، والجامعات الغربية والمسئولون عن برامج المساعدات الاجنبية بأن يكونوا اكثر حرصا على مصالح الدول النامية ، وقال فى نداء أرسله للجهات المعنية ، « كل ما نرجوه أن يقول لنا الخبراء الغربيون الحقيقة . لا تعرضوا علينا شراء جهاز ، قد لا نستفيد منه ، أو حتى قد لا يعمل هذا الجهاز بعد ان نتسلمه ! » ومنذ فترة ليست بالطويلة ، اشتكى احد موظفى الامم المتحدة ان عددا من المضخات التى تعمل بالطاقة الشمسية ، والتى باعتها فرنسا للمكسيك تتعطل كثيرا عن العمل وتحتاج الى صيانة مستمرة .

والوضع المثالى لمشاكل الدول النامية كما توصلت اليه الدراسات والابحاث التى قامت بها مؤسسات الامم المتحدة والهيئات الاخرى المحايدة ، هو ان تقوم الدول النامية باعداد برامج وخطط لمتابعة ودراسة التطورات التكنولوجية فى الدول الغربية . ويجب ان تكون اهداف تلك البرامج على اقل تقدير انتاج اكثر ما يمكن من وحدات الاجهزة الشمسية محليا ، ولا يتم استيراد الا الاجهزاء التى لايستطيعون صناعتها بوسائلهم التكنولوجية المحدودة وبهذه الطريقة سيصبحون قادرين على مواءمة واخضاع التكنولوجيا الشمسية طبقا لظروفهم الخاصة ، وكذلك توفير النقد الاجنبى ، وزيادة معدلات التوظيف والحد من البطالة وزيادة فرص التدريب الصناعى ، التى تؤدى فى النهاية الى امكانية القيام بالصيانة بالمجهودات المحلية .

ولسوء الحظ فان القليل من المؤسسات الدولية ووكالات المساعدات فى ذلك الاتجاه . وعلى العكس فانه يوجد خوف من ان ترتبط المساعدات الغربية بشرط تصدير التكنولوجيا الشمسية . فان التصريحات الرسمية فى الولايات المتحدة ، والمانيا الغربية ، وفرنسا — وهى الدول الاولى فى مجال ابحاث الشمس — عبرت جميعها على ان تكنولوجيا الطاقة الشمسية ينبغى ان تجد لها اسواقا مفتوحة فى الدول النامية مع ايجاد فرص للعمالة الممتازة فى الدول المصدرة . وهذا ما اكد المخاوف السابقة .

ولذلك فمن واجب الدول النامية ان تعبىء جميع امكانياتها ومواردها للمضى فى برنامج عالى لتطوير استغلال الطاقة الشمسية . بحيث تتكاتف الدول النفطية الغنية مثل الكويت ، والسعودية ، وليبيا ، وايران مع الدول المتقدمة صناعيا والتى تملك الخبرات المطلوبة مثل مصر ، والهند ، وكوريا الجنوبية ، والبرازيل ، والارجنتين . وبذلك يمكن أن يتحقق الاستقلال التكنولوجى ، وحتى لا يجىء اليوم الذى تتحول فيه الدول المصدرة للبترول الى دول مستوردة للطاقة الشمسية ..

« نيوسينتيست »

طائرات وسيارات تسير بالطاقة الشمسية

كان المنظر يبدو انه مشهد من احد الافلام العلمية الخيالية . فان الطائرة كانت صغيرة ولكن اجنحتها كانت عريضة اكثر من المألوف . وصعد لارى مودو الى مقعد قيادة الطائرة تتبعه عدسات مصورى الصحافة والتليفزيون . وجرت الطائرة على ارض مطار روبيدو بكاليفورنيا ثم ارتفعت فى الجو وظلت طائرة لوقت قصير ثم هبطت ثانيا .

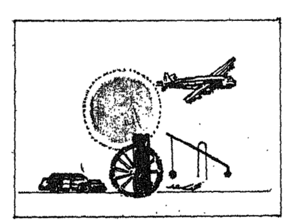
وعندما غادر لارى الطائرة احاطه الصحفيون من كل ناحية ، ولم يستطع التخلص منهم والعودة الى معمله بجوار حظيرة المطار الصغير الا بصعوبة بالغة . والسبب فى هذه الضجة انه لاول مرة استطاعت طائرة ان تحلق فى الجو بالطاقة الشمسية . وعلى الرغم من ان الطائرة لم ترتفع فى الهواء الا بحوالى ٤٠ قدما وظلت طائرة لمدة دقيقة فقط . ولكن من وجهة نظر لارى مودو احد خبراء الطاقة الشمسية بالولايات المتحدة ، ان ذلك يعتبر حدثا بالغ الاهمية بالنسبة لاستخدام الخلايا الشمسية فى مجال النقل الجوى .

وهذا النجاح جاء فى اعقاب تجارب طويلة شاقة كاد لارى يفقد فيها حياته اكثر من مرة . فقد سقطت به الطائرة ذات يوم بعد اقلاقها بحوالى ١٥ ثانية فقط . وكما يقول المخترع ، انه توجد حاليا طائرات تعمل بالبطاريات الكهربائية ، ولكن طائرته تمتاز بانها اول طائرة ترتفع فى الجو ببطاريات تستمد طاقتها من ٣٠٠ خلية شمسية موضوعة اسفل اجنحة الطائرة المصنوعة من البلاستيك القوى الشفاف ، ونظريا فان الطائرة تستطيع الطيران بصفة دائمة مادامت الشمس تمد البطاريات بالطاقة .

وبالاضافة الى سهولة تشغيلها فان الطائرة الشمسية لا تحدث اية ضجة ، كما انها لاتسبب تلوثا للبيئة كما تفعل الطائرات الاخرى . وكذلك فان الوقود يكاد لايكلف شيئا . وبعد انتهاء التجربة ، قام مودو بتفكيك اجزاء الطائرة ثم وضعها فى مقطورة صغيرة ملحقة بسيارته ثم غادر المكان .

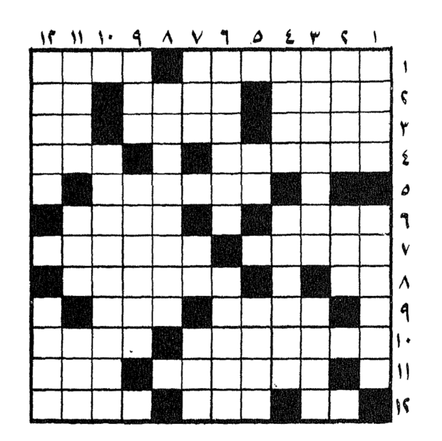
وقد اثارت هذه التجربة ضجة عنيفة فى مختلف الاوساط العلمية والصناعية فى امريكا واوروبا . فان نجاح ارتفاع الطائرة فى الجو ثم هبوطها ثانيا وهى تستمد طاقة تشغيلها من الشمس يمثل نقطة تحول ضخمة ستؤدى الى انقلاب فى مجال صناعة الطائرات ، وخاصة بعد ازدياد عنف ازمة الطاقة وازدياد خطورة تلوث البيئة على صحة الانسان . وتتوقع الدوائر الصناعية الامريكية ان السنوات القادمة ستشهد تغيرات جذرية فى مجال صناعة الطائرات والسيارات بحيث تحل الطاقة الشمسية محل البترول كطاقة محركة رخيصة لاخوف من نضوب مصادرها .

« يونيتد برس »



الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ — الشريان الرئيسى لجسم الانسان / وجع الرأس .

٢ — بلدة بالسودان / مارشال المانى لقب بثعلب الصحراء / عكس فر .

٣ — مسكن / من اجداد العرب فى الجاهلية / نهر بسويسرا « معكوسة » .

٤ — أبنية تحت الارض / حجر كريم .

٥ — مواطن دولة عاصمتها تيرانا .

٦ — معبود فرعونى / نصور .

٧ — دولة عربية فى آسيا على البحر الابيض المتوسط / مصطلح عام يطلق على البكتريا .

٨ — استكره / شجر العنب .

٩ — راكع خاضع « معكوسة » / أحدث نفسى .

١٠ — عاصمة السودان / مايجمع شحنات كهربية موجبة وسالبة ويختزنها .

١١ — الفرقة من العسكر « معكوسة » / خلق .

١٢ — مرتفع عن الارض / تيسر / اخلاط من طيب .

كلمات رأسية :

١ — أمحو / مطربة عربية راحلة .

٢ — أطول انهار فرنسا / فى البحر

٣ — جمهورية فى امريكا الجنوبية / غريب .

٤ — وعاء دموى / نهر يفصل بين الولايات المتحدة وكندا .

٥ — حرف نداء / سلسلة جبال ممتدة بين المغرب والجزائر وتونس .

٦ — مدينة فى لبنان ومرفأ هام / محافظة بالصعيد .

٧ — واحدة لقياس الزمن / سئم / ما يصلح الطعام .

٨ — علم يختص بدراسة حركة الاجسام أو سكونها .

٩ — رابطة / نثنى عليهم .

١٠ — جهاز بصرى مكبر .

١١ — عاصمة جمهورية غانا / تأنيب / غنى .

١٢ — يبادر « معكوسة » حارس

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ن	ك	ل	س	ت	و	م	ا	■	ك	د
٢	ل	ا	و	ص	■	ك	هـ	ر	م	ا	ن	■
٣	م	■	■	ن	ا	ك	م	■	ر	و	ى	هـ
٤	ص	م	ت	■	و	ف	■	■	هـ	ف	د	■
٥	م	س	ب	ا	ر	■	ا	ل	م	ر	ى	خ
٦	م	ى	ك	ر	و	ف	و	ن	■	■	■	و
٧	■	س	ى	■	ب	و	■	ك	ا	ق	ل	ى
٨	هـ	ا	ت	■	ا	ل	ف	و	س	ف	ا	ت
٩	ن	■	هـ	ج	■	ت	ى	ل	■	ر	ت	■
١٠	ا	خ	■	و	■	م	ل	ن	ر	■	ر	م
١١	ب	ى	■	ن	ا	ت	ا	■	ب	خ	ا	ر
١٢	ا	ل	ك	و	ا	ر	ت	ز	■	س	ن	د

حل مسابقة العدد الماضى



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ****

مسابقة يناير ١٩٨٠

مع الاهتمام المتزايد للاستفادة من الطاقة الشمسية كبديل لصور الطاقة التقليدية ، تقوم مسابقة هذا الشهر على معلومات ترتبط بالشمس وحركتها الظاهرية حول الارض .

السؤال الاول :

تتعامد الشمس على مدار الجدى يوم ٢٢ ديسمبر الذى يعتبر بداية فصل الشتاء وخلال فصل الشتاء وفى شمال الدائرة القطبية الشمالية « شمال خط عرض ٦٦١/٢ شمالا »

- لاترى الشمس طوال اليوم .
- ترى الشمس نهارا .
- ترى الشمس ليلا .

السؤال الثانى :

تشرق الشمس من الشرق وتغرب عند الغرب .

- عند الاعتدالين الربيعى والخريفى .
- فى فصل الصيف .
- فى فصل الشتاء .

السؤال الثالث :

الناظر الى النجم القطبى من القاهرة يجده على زاوية ارتفاع قدرها ٣٠° وهذا الرقم .

- مثل خط العرض المار بالقاهرة
- مثل خط الطول المار بالقاهرة
- لا علاقة له بخطوط الطول والعرض .

الحل الصحيح لمسابقة نوفمبر ١٩٧٩

اجابة السؤال الاول : يصل التيار الكهربى فى البريزه من احد ثقبيها فقط .

اجابة السؤال الثانى : **يستخدم** فى توصيل طرفى الكوبس سلك من الرصاص .

اجابة السؤال الثالث : تحدث حرائق الماس الكهربى نتيجة لارتفاع شدة التيار .

الفائزون فى مسابقة نوفمبر ١٩٧٩

الفائز الاول

ابو بكر حسين كامل
٩٠شارع طلعت حرب بامبابه
مدينة التحرير بامبابه

الفائز الثانى :

محمد حلمى معوض
بنك مصر ابو كبير

الفائز الثالث :

الباهى العايدى
٦٥ شارع الفوارات
الدار البيضاء المغرب

الجائزة

طقم قلم شيفرز بالعلبة
رأديو ترانزستور
اشتراك سنوى
بالمجان فى مجلة العلم
يبدأ من اول يناير ١٩٨٠

كوبون حل مسابقة يناير ١٩٨٠

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول :
فى فصل الشتاء شمال الدائرة القطبية الشمالية .

اجابة السؤال الثانى :
تشرق الشمس من الشرق وتغرب عند الغرب .

اجابة السؤال الثالث :
زاوية ارتفاع النجم القطبى عندالقاهرة .

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا « مجلة العلم » ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة

الهوايات

مركز للطاقة الشمسية في معسكر نوادي العلوم

** يقيم متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا معرضا فى المعسكر الدائم الذى تقيمه نوادى علوم الاهرام بقرية كفر حكيم للدراسات البيئية

والمعسكر معد لاستقبال رحلات نوادى العلوم والمدارس والجامعات لقضاء يوم كامل فى دراسة بيئية عملية تشمل التعرف على العوامل الفيزيقية والكيميائية والحيوية المؤثرة على البيئة الريفية وحياة الانسان فيها .

ويضم المعسكر سخانا شمسيا للمياه قامت مجموعة من طلبة المدارس الثانوية بتنفيذه فى ورش مركز تنمية الصناعات الهندسية بالهرم بالتعاون مع نوادى علوم الاهرام التى قامت بتحمل جميع تكاليف التدريب والتنفيذ .

كما يضم معرض متحف العلوم بالمعسكر مركز للطاقة الشمسية يعمل بتجميع اشعة الشمس بالانعكاس فى بقعة صغيرة عند موضع قرص التسخين وهو الذى سنخصه بالشرح فى هذا المقال .

** ويتركب هذا المركز الشمسى من مرآة مقعرة كبيرة وهيكل معدنى يتيح تحريك المرآة حركة دورانية مع الحركة الظاهرية اليومية للشمس من الشرق الى الغرب ، وحركة اخرى تتيح تعديل زاوية ميل سطح المرآة بحيث يصبح عموديا على اشعة الشمس الساقطة صيفا وشتاء .

ويتكون الهيكل المعدنى من قاعدة يتوسطها قائم معدنى قصير هو محور الدوران الراسى الذى تدور حوله النهاية السفلية لذراع على هيئة قوس « ربع دائرة » تنتهى من اعلى بجزء افقى ينتهى طرفه بقرص التسخين .

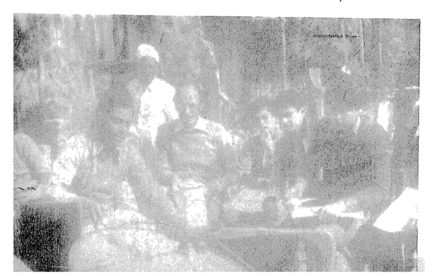
وبدوران الذراع المقوس يتم توجيه المرآه نحو الشمس مع حركتها الظاهرية اليومية .

وتتعلق المرآه من نقطتين على محيط قرص التسخين تكونان محورا افقيا لتغيير زاوية ميل سطح المرآة بتغيير زاوية قبل اشعة الشمس فى فصول السنة المختلفة .

ويساعد وجود وتد صغير يتحرك على الجزء المنحنى من الذراع الحاملة على تثبيت المرآة فى الوضع المناسب .

** ويمكن لهواة التطبيقات العلمية واعضاء نوادى العلوم تنفيذ مثل هذا المركز للطاقة الشمسية ان لم يتيسر الحصول على المرآة المقعرة الكبيرة على هيئة قطعة واحدة ، بالاستعانة بتكوين الشكل المطلوب بقطع صغيرة « سلخ » من الزجاج

شباب المدارس الثانوية حول السخان الشمسى فى معسكر نوادى العلوم بقرية كفر حكيم



نثبت على سطح مقعر « مشنة ريفية مثلا » بالمصيص مثلا .

الدكتور صلاح عرفة الاستاذ بالجامعة الامريكية مع شباب المدارس الثانوية حول مركز الطاقة الشمسية الذى يعرضه متحف العلوم فى معسكر نوادى علوم الاهرام بقرية كفر حكيم .

ـ رسم ايضاحى لمركز الطاقة الشمسية .

مسابقة دولية لمكافحة الاسراف فى استهلاك الطاقة

احدث مسابقة دولية يجرى تنظيمها فى الوقت الراهن تهدف الى مكافحة الاسراف فى استهلاك الطاقة فى العالم . المسابقة تمنح اصحاب الافكاروالاختراعات الكفيلة باتاحة استخدام فعالية اكثر لموارد الطاقة جوائز تبلغ قيمتها ٤٠٠ الف جنيه .

زيادة كفاءة وقود السيارات

احد المخترعين الالمان أعلن انه قد توصل الى طريقة لزيادة كفاءة وقود الديزل او البترول فى آلات الاحتراق الداخلى ، وذلك بالاعتماد جزئيا على قوة دفع البخار . وقد صرح المخترع الذى يدعى هيبرلي والذى حصل على مائة براءة اختراع لصالحه انه باضافة اسطوانة أو اكثر من اسطوانات السيارة فانه يستطيع ان يحول اكثر من ٨٠ فى المائة من الوقود المستخدم الى طاقة . وجدير بالذكر ان آلات الاحتراق الداخلى التقليدية تستطيع أن تحول فقط ٢٥ فى المائة من الوقود الى طاقة . وقد تردد أن هسرلى قام باختراع نموذج اولى لآلة احتراق مماثلة قادرة على توليد احتراق فى اسطوانة البخار باستخدام جزىء للغازات التى لا فائدة منها . وقد حصل هسرلى بالفعل على براءة الاختراع .



حميل على حمدى

زراعة عقل نباتات الزينة

تبدأ زراعة عقل النباتات فى شهر يناير ، وتمتد حتى شهر ابريل ، وذلك حسب اختلاف مواعيد عودة سريان العصارة فى النبات بعد فترة السكون وبدء ظهور الاوراق الجديدة على الساق . وهذا التغير الوظيفى فى النبات يتأثر ايضا بحالة القطس السائدة فى موقع زراعة العقل كما يتأثر بنوع النبات ذاته ، مما يتطلب اجراء دراسة حقلية من عام الى آخر بغرس عينات من عقل النباتات المختلفة المتوفرة الصالحة لذلك على فترات ثم تسجيل نسبة ما يفلح عقل كل فترة لمعرفة انسب فترة لغرس العقلة لكل نبات فى موقع الزراعة .

ويعتبر شهر يناير أفضل الاشهر لزراعة العقل المبكرة للاراولة « الكريزانثيم » للحصول على نباتات قوية .

كذلك تزرع عقل الفل المفرد والمجوز وهى لا تزال فى حالة سكون قبيل عودة جريان العصارة فيها ، ويتم ذلك فى الصوبة الزجاجية لنجاح العقلة ، كما يمكن تكاثر الفل بعمل تراقيد لبعض الفروع خلال يناير ايضا .

اما القرنفل ، فتؤخذ العقلة من الازرار الطرفية ، مع فصلها بجزء من الساق لضمان نجاحها ، للاسراع فى تكوين الجذور الجديدة وتزال الاوراق السفلية من العقلة قبل الزراعة .

كذلك يتم تكاثر « الكروتن » و « البوطس » بالعقل الطرفية خلال شهرى يناير وفبراير أيضا .

كما يتم خلال هذين الشهرين تكاثر نباتات أخرى بتجربة السيقان الارضية كما فى الاسبرجس والفوجير . وكذلك تكاثر الكاديم بتجزئة الكورمات .

تزرع عقل ورد النسر (روزا كانينا) خلال شهرى ديسمبر ويناير وهو الاساس الذى تطعم عليه بالعين انواع الورد الاخرى التى قلما تنجح زراعتها بالعقلة مباشرة .

وتزرع نباتات الورد التى تم تطعيمها فى اماكنها المستديمة خلال شهرى يناير وفبراير ايضا . ويمكن نقل النباتات فى هذه الفترة ملشا . كما يمكن زراعة الورد المطعوم خلال شهرى اغسطس وسبتمبر على ان يكون النقل بصلاية جيدة فى هذه الحالة . ويراعى عند الزراعة ان يكون موضع الطعم تحت سطح الارض بحوالى ١٠ سم . وان تترك مسافة متر تقريبا بين كل شجيرة واخرى .

وتجود زراعة الورد فى الاراضى الصفراء الجيدة الصرف الغنية بالمواد العضوية مع العناية بالرى حتى يزداد تعمق الجذور فى التربة يستفيد النبات مما بها من غذاء .

ومن الورد ما يزرع للحصول على ازهاره المختلفة الانواع ، ومنه ما يسمى « ورد الشمسية » وفيه يتم التطعيم على أصل من « ورد النسر » على ارتفاع متر فينمو الطعم مكونا ما يشبه الشمسية .

وهنا ايضا الورد المتسلق الذى يزرع لينمو على البوابات والبرجولات والاسوار .

زراعة الخضر :

وتزرع فى يناير بذور الشطة والسكرات بشوشة والكرفس فى المشتل . أما بذور الكرات المصرى فتزرع فى أحواض صغيرة بالحقل مباشرة .

وتزرع فى يناير وفبراير أيضا بذور العروة الصيفية المبكرة للبطيخ والشمام عامة (والعجور فى محافظة الجيزة) .

ويفضل نقع البذور فى الماء يوما ثم كمرها فى تبن الفول أو البرسيم الاخضر ثلاثة او اربعة ايام حتى تبدأ الانبات فتنقل الى الحقل المعدة ارضه للزراعة المناسبة لكل منطقة سواء كانت الطريقة البعلية (فى اراضى الجزائر وسيناء التى تعتمد على الامطار) ، أو الطريقة المسقاوى المعتادة .

نقل شتلات الفاكهة الى الحدائق :

وتشاهد شتلات الفاكهة فى يناير معروضة فى المشاتل التجارية معدة للنقل الى المكان المستديم الذى سبق اعداده فى الحدائق . ويكون قد مضى عام كامل على الاقل فى اعداد هذه الشتلات سواء كانت مزروعة بالبذرة أو العقلة أو بالترقيد أو بالسرطانات أو مطعومة . وتكون قوية النمو صالحة للزراعة فى المكان المستديم .

وتنقل ملشا بدون صلاية طينية الاشجار المتساقطة الاوراق شتاء مثل المشمش والخوخ واللوز والبرقوق والعنب والبيكان والتفاح والكمثرى والسفرجل والعناب والرمان والتين والتوت والكاكى على أن يكون لها مجموع جذرى مناسب به جذيرات ثانوية سليمة وتم غمسه فى روبة من الطين (تعد قبل الملش مباشرة) فتصبح مغطاة بطبقة طينية رقيقة تحفظها من الجفاف .

وعند النقل لاماكن بعيدة يقلم بعض مجموعيها الخضرى والجذرى وتحزم فى حزم كل منها ما بين ٢٥ الى ٥٠ شتلة ، وتغطى بقش الارز المبلل حتى تحتفظ الجذور بالرطوبة الكافية أثناء النقل الذى لاينصح أن تزيد فترته على عشرة أيام .

وليس هناك أى مانع من نقل الاشجار المتساقطة الاوراق بصلاية اذا توفرت الاسباب لذلك .

أما الاشجار المستديمة الخضرة مثل الموالح والزيتون والجوافة والقشطة والمانجو والسابوته المنزرعة فى أرض غير رملية فتنقل بصلاية طينية مناسبة تحزم وتغلف من الخارج بقش الارز وليف النخيل لحمايتها من التفكك ، مع مراعاة تقليم المجموع الخضرى بما يتناسب مع حجم المجموع الجذرى فى الصلاية .

شراب البرتقال :

وفى يناير يكثر البرتقال ويمكن عمل شراب منه للاستعمال فى اى وقت بالطريقة التالية التى لا تتطلب غير نصف ساعة .

لتحضير لترين من شراب البرتقال يلزم لتر من عصير البرتقال ، وكيلو جرام وربع سكر وقشر برتقالة تقطع الى أجزاء صغيرة جدا .

* اضف السكر وقشر البرتقالة المجزأ الى عصير البرتقال فى كسرولة غير قابلة للصدأ أو التأثر بالحمضيات .

* سخن المزيج على نار هادئة حتى يذوب جميع السكر دون الوصول الى درجة الغليان .

* اترك المزيج حتى يبرد وضعه فى زجاجات محكمة للاستعمال فيها بعد لفترة غير محدودة .

أنت تسأل والعلم يجيب

الشيخ احمد حسن الباقورى

دكتور ممدوح محمد سلامة
دكتور محمد خيرى عبد الدايم
دكتور مدحت الكومى
دكتور محمد فهيم محمود
دكتور قصدى مدور
المهندس احمد على عمر

اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

● هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

لقد نزل القرآن الكريم شاملا كل ما فى الحياة وانه صالح لكل زمان وكل مكان .. هل توجد حياة فى بعض العوالم الاخرى . قال تعالى : ((الحمد لله رب العالمين)) . ارجو الافادة مع الشكر .

حسن محمد الوسيمى

الحمد لله رب العالمين . وبعد فان أحق ما نبدأ به الاجابة على سؤالك ـ أحسن الله اليك يا سيد حسن ـ هو أن تعنى اللغة العربية الفصحى ، عنايتك بالعلوم الكونية والنظرية العملية فى كتاب الله الكريم . ولا ينبغى لمثلك من اهل النجابة ، أن يتفلت من قيود اللغة العربية ، وهو يعلم أن الحرص على الفصحى ، حرص على القرآن ، ولذلك لا يستعصى على الناس وعليك أن اللغة العربية ، شعيرة من شعائر الاسلام ، مثلها فى ذلك مثل الحج والعمرة والزكاة والصلاة والصيام .

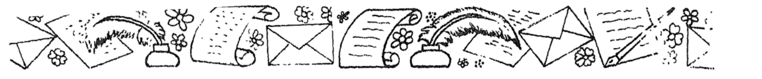
فأما ما سألت عنه مما يتصل بكون الله العظيم ، الذى تشير اليه كلمة ((العالمين)) ، فاليك ما ذكره الثقات من اهل العلم ، الذين لا ترقى الشبهات الى ما متعهم الله به ، من أذهان ثاقبة ، وارادات ماضية ، ودين قويم ، فذلك حيث ذكروا أن اللفظ صالح للدلالة على عالم الانسان ، وعالم الحيوان ، وعالم النبات ، وعالم الجن ، وما الى ذلك مما لا يعلمه الا علام الغيوب جل ثناؤه وتقدست اسماؤه .

غير ان فريقا آخر منهم ـ رضى الله عنهم ـ ذكر أن ((العالمين)) جمع مذكر ، وأن الآية التى اشتملت على هذه الكلمة ، هى الآية الثانية فى أم القرآن ، وهو أمر صالح لان يكون دليلا من دلائل الصدق فى الرسالة المحمدية ، اذ كان الاخبار بأن هنالك عوالم من العقلاء وراء عالمنا هذا ، حجة لا يرقى اليها الشك على أن محمدا ، رسول الله حقا وصدقا ، وان كل ما أخبر به ، هو من تعليم الله اياه ، مالا يعلمه الا الخالق الذى لا يغيب عن علمه شىء ، وهو العزيز الحكيم .

لقد جاء علم الفلك الحديث بمراقبه ومراصده وتحليلاته الرياضية وغير الرياضية ، فبين أن المجموعة الشمسية التى نحن فيها ، ليست فى هذا العالم المنسوب الى المجرة ، شيئا مذكورا ثم بين علم الفلك ـ أيضا ـ أن هناك عوالم مجرية أخرى مترامية المطارح ، لا تعد بالمئات ولا بالالوف وانما تعد بالملايين ، على ما تقرر ذلك الآية الكريمة من سورة الذاريات : ((**والسماء بنيناها بأيد وانا لموسعون**)) .

فان الآية الشريفة تقرر ان الله ـ جلت قدرته ـ قد خلق السماء بقوة قوية ، وقدرة لا حدود لها ، وانه ـ تعالى ـ موسع فى رقعتها ، الى مالا حدود له ولا نهاية .

بيد أن العلم الحديث ، لم يصل حتى اليوم فى العوالم المجرية الاخرى الى ارض كأرضنا ، وان يكن قد اهتدى الى أن فى كل عالم مجرى ، آلافا مؤلفة وملايين مملينة من الشموس . وليس ينبغى للعاقل الحريص على دينه ، أن يلجأ الى صرف الآية عن معناها الحرفى ، وأن يستبدل بهذا المعنى تأويلا لا ضرورة تدعو اليه ، ولا مسوغ يسوغه ، فهناك ـ اذن ـ عوالم أخرى فيها أرضون تدور حول شموس ، أعنى انه لابد ـ حسب النص القرآنى ـ من ان يكون فى ملايين العوالم المجرية الاخرى ، عوالم يتحقق فيها ما هو متحقق لنا نحن فى هذا العالم ، الذى جمعه الله ـ سبحانه ـ فى أول آية من كتابه الكريم ، جمع تذكير ، لتكون فى ذلك اشارة وتنبيها للناس الى ما فى هذه



الكلمة من اسرار ، تهيب بهم أن يطلبوها ، وأن لا يصرفوا انفسهم عنها بالتأويل ، الذى لا سند له ولا ضرورة اليه .

وقد كان المسلمون ـ بدافع من كتابهم الكريم ـ أحرص خلق الله وأولاهم ، بأن يكونوا هم الذين بلغوا القمر قبل الشرق والغرب ، فذلك هو ما تشير اليه هذه الآية من سورة الذاريات ، وذلك هو ما تشير اليه الآية الكريمة من سورة الشورى : ((**ومن آياته خلق السماوات والارض وما بث فيهما من دابة وهو على جمعهم اذا يشاء قدير**)) .

فهذه الآية صريحة فى أن السماوات فيها دواب ، وأن الله ـ تعالى ـ جامع بين دواب السماء ودواب الارض حين يشاء ذلك ويريده ، وانه قادر على ذلك .

ومعلوم على وجه اليقين ، أن الدواب تحتاج الى ما يقوم بحياتها ، من ماء تشربه وثمر تطعمه فهناك عدة أرضين فى عدة مجموعات شمسية ، على مثال ارضنا هذه ، فى مجموعتنا الشمسية هذه ، والعلم الذى لا يلحقه جهل ولا يحيق به قصور هو علم الله وحده ، يعلم ما فى السماوات وما فى الارض ، وما وراء السماوات والارض ، مما لابد ان يكشف العلم الحديث عن بعضه فى زمن يقصر أو يطول . والمعذرة الى الله والمتاب اليه من ان نعجب بما نحسن ، وأن نتكلف مالا نحسن ، وهو حسبنا ونعم الوكيل . نعم المولى ونعم النصير .

احمد حسن الباقورى
وزير الاوقاف الاسبق
والرئيس العام لجمعيات الشبان المسلمين

ما هو الجهاز العصبى المركزى ومما يتكون ، وما وظيفة كل جزء من مكوناته ؟

احمد محمد مسعد
كلية طب ـ جامعة المنصورة

الجهاز العصبى المركزى يتكون من المخ وجذع المخ والنخاع الشوكى ، وهو بمثابة مركز تصله كافة التنبيهات عن طريق الاعصاب المتصلة به والتى تصله بكافة اجزاء الجسم ، كما انه تصدر عنه تنبيهات تحملها هذه الاعصاب الى اجزاء الجسم الاخرى لتحدث فعلا معينا مثل الحركة وما الى ذلك .

وليس الجهاز العصبى المركزى عضوا معينا ولكنه جهاز بالغ الدقة وبه خلايا عصبية وخيوط عصبية كثيرة جدا ومتصل بعضها ببعض على مستويات مختلفة لتنظيم عمل هذا الجهاز .

ونعتذر عن سرد وظيفة كل جزء لضيق المقام ... ولعل ذلك يتحقق عندما تفرد مجلتك المفضلة بعض صفحاتها فى اعداد قادمة لمقال شامل ...

دكتور
ممدوح محمد سلامة
استاذ جراحة المخ والاعصاب

***

ما هى تكاليف التسجيل فى مكتب براءات الاختراع بالنسبة لاى ابتكار او اختراع ؟ وهل هناك اختلاف بين التسجيل فى براءات الاختراع والشهر العقارى ؟

جورج عبد المسيح زكى
المنصورة

ج ـ هناك اختلاف كبير بين التسجيل فى مكتب براءات الاختراع والتسجيل فى الشهر العقارى حيث يقتصر التسجيل فى الشهر العقارى على اثبات لسالات محددة كحدود منزل او قطعة ارض زراعية أو اسماء البائعين والمشترين فقط .

اما تسجيل الاختراعات فى مكاتب البراءات المختصة فيخضع لمقاييس دولية ثلاثة هى :

١ ـ الجدة (أن يكون جديدا) .
٢ ـ الابتكارية .
٣ ـ القابلية للاستغلال الصناعى .

ويخضع الاختراع للفحص بواسطة فنيين متخصصين فى فروع العلم المختلفة ولا يسجل الاختراع الا بعد اجتيازه لهذه المقاييس الثلاثة .

وتستند عملية الفحص والتسجيل الى القانون رقم ٣٢ الصادر عام ١٩٤٩ والذى ينظم حقوق المخترعين وواجباتهم فيما [illegible] الاخرين من الاستغلال فكم الاختراع الا بعد الاتفاق مع صاحب ومقابل ذلك يلتزم صاحب الاختر بدفع اتاوة او رسوم سنوية للدو مقابل هذه الحماية ويمتد ذلك طو فترة الحماية التى تصل الى خمسة عشر عاما وتسقط هذه الحقوق بامتناع صاحب الاختراع عن د هذه الرسوم السنوية .

أما عن رسوم التسجيل فتعد جمهورية مصر العربية ارخص د العالم حيث تبلغ رسوم تقديم الطلب خمسة جنيهات وتخ الاوراق المقدمة ـ لتمغة اتساع ب الصفحات . وقدرها ١٥٠ مليما كل صفحة .

مهندس / احمد على عم
مدير عام
مكتب براءات الاختراع

***

ما هو اكبر قمر واصغر للمجموعة الشمسية ؟

محمد سعد الحيشم
المنصورة

ربما يقصد السائل ك المجموعة الشمسية التسعة

تدور حول الشمس وهي بترتيب بعدها من الشمس كالآتي :

عطارد ــ الزهــرة ــ الارض ــ المريخ ــ المشــترى ــ زحــل ــ يورانوس ــ سنتون ــ بلوتو .

واكبر هـذه الكواكب هو كوكب المشترى واصغرها هو عطارد .

دكتور محمد فهيم محمود
مدير مخهد الارصاد

ارجو ايفادتي بمعلومات عن مرض الصدفية الجلدى وكيفية علاجه .

احمد محمد حسن
طنطا ــ سبرباى

الصدفية مرض جلدي وغير خطر وغير معد .. ويظهر على هيئة بقع محمرة بالجلد محدودة الحــوافى مغطاة بقشور صغيرة الحجم لونها ابيض لامع مثل الصدف .. ومن هنا اشتق المرض باسمه بالعربية ــ وهى تصيب غالبا حــول الكوعين والركبتين واحيانا الجسم الداخلى وفروة الرأس (ولــكن لا تؤدى الى سقوط الشعر) هــذا وما زال السبب المباشر لمرض الصدفية غير معروف تماما ولكنها بالتأكيد غيــر معــــدية لا لنفس الشخص ولا للغير .

ويســتعمل فى العــلاج مرهــم السلسليك بنسبة ٢ الى ٥٪ وكذلك مرهم القطران بنفس النسبة وبعض مرهم الكورتيزون بالاضــافة الى كبسولات فيتامين ..

دكتور مدحت الكومى
استاذ الامراض الجلدية والتناسلية

***

هناك قلب صناعى قد صنع فعلا وهو المستخدم حاليا عنــد اجراء العمليات الجراحية فى القلب ولكنى لا اعرف حتى الآن ما هو تكوين هذا الجهاز ووظيفته ؟؟!!.

اسامة عطية سلطان
طالب بكلية علوم الزقازيق
بيولوجى

جهاز القلب الصناعى المستعمل حاليا اثناء عمليــات القلب المفتوح هو فى الحقيقة يقوم بعمل القلب والرئتين معا ، وهو يتكون ببساطة من مضخة روعى فى تصميمها الا تسـبب اى تلف فى كرات الــدم الحمــراء ، تستقبل الدم الآتى من الوريدين الاجوفين العلوى والسفلى والاذين الايمن وتدفعه فى انابيب دقيقة ذات جدران غاية فى الدقة ينتشر حولها غاز الاوكسوجين الذى يتسرب من خلال الجــدران حتى يصل الى الدم المار فى داخـــل الانابيب فيتحد بالهيموجلوبين وفى نفس الوقت يتسرب ثانى اوكسيد الكربون عائدا من الدم الى خــارج الانابيب ويتجمع الدم بعد تخلصه من ثانى اوكسيد الكربون وتحماه بالاكسوجين فى انابيب اكبر واكبر حتى ينتهى عند مضخة اخرى تشبه الاولى لكنها تدفع الدم فى احــد الشرايين الكبرى حيث يعود للجسم ويغذى سائر الاعضاء .

دكتــور
محمد خيرى عبد الدايم
استاذ امراض القلب ــ جامعة عين شمس

من اصدقاء المجلة

الاخ عبد المنعم محمود عديبى
قحــافة ــ طنطا شارع الجامع الكبير :

اسـعدنى ان تكون من بين قراء المجلة والمشتركين فيها . فقد حمل الينا البريد رسالتك الرقيقة المرفق بها جنيه قيمة الاشتراك السنوى فى « مجلة العلم » لمدة عام يبدأ من اول يناير ١٩٨٠ وقــد تم تحويل طلبك الى ادارة الاشتراكات لعمل اللازم ٢١ شارع قصر النيل بالقاهرة

حمزه احمد حمزه
المدينة السكنية لورش ابى زعبل :

تسأل عن مشروب الشاى وتأثيره على الصحة .. وهل يسهل عملية الهضم .. وهل .. وهل ..

يمكنك يا عزيزى الرجوع للعــدد ١٨ الصادر اول اغسطس ١٩٧٧ ستجد مقالا بعنوان « الشاى الذى تشربه » للاسـتاذ الدكتور محمــد المهدى لكن اخشى بعدها الا تشربه .

حسن مرسى مرسى القزاز ــ طنطا

اقول لسيادتكم ان مجلة العلم من ابرز مجلات الدعوة الى الحضارة والتقدم وارجو ان تصدر الاكاديمية المجلة اسبوعيا ليكون ذلك دعوة الى النهضة والاهتمام بالعلم فى العــالم العربى كله وفى قلبه مصر ــ واطلب من سيادتكم طلبا وهو ان تقدموا لنا جرعة علمية فى الاعداد القادمة ان شاء الله عن موضوعين « الكمبيوتر » والطاقة الشمسية حيث انهمــا من الموضــوعات الحيوية وانتم لنــا النبراس على الطريق .

لقــد كنت يا عزيزى تكاشف بطاقتك الحسية فأصبح العدد بين يــديك بكل طاقاته .. عن الطاقة الشمسية ..

PEPSI

بيبسى

PEPSI

المشروب المفضل

pepsi

شتاء
وصيفا

الشركة المصرية لتعبئة الزجاجات

الطالبية - الهرم

العلم

العدد ٤٨ — أول فبراير ١٩٨٠

- وحم الحوامل بين العلم والأسطورة !
- تذكرة داود وكبريت العمود

أنت على موعد

مع ..

كسوف الشمس

١٠


أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
دنتونيل
معجون أسنان
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/ ٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٤٨ — اول فبراير ١٩٨٠

فى هذا العدد



الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٢٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلهـا فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

من الدراسات التي عنى بها المختصون في المجلس الاعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية ، دراسة الاسس التي تقوم عليهامدينة من المدن ، في عصر العلم والتكنولوجيا ، وفي عصر تكاثر السكان الى حد التضخم .

وتاريخ الاهتمام بهذه الدراسات قديم ،واسبابه مالاحظه كثيرون من الدارسين ، بشأن التطورات التي طرأت على مدينة القاهرة ، حيث أصبحت العمارة الحديثة ، تهدد الطابع التاريخي القديم ، وتكاد تؤثر عليه ، او تؤثر فيه .

ولقد ارتفعت الصيحات ، على مدى السنوات العشرين الماضية ، تطالب بوقفة تأمل للمدينة القديمة العريقة ، وماذا يمكن أن تفعله الاجهزة المختصة ، للابقاء على الطابع الذي تميزت به القاهرة عبر عصور التاريخ .

والقضية كما نرى ، قضية حضارية اولا ، ثم معمارية بعد ذلك ولسنا نستطيع ان نتجاهل التطور الحديث لاية مدينة من المدن ، بل لسنا نستطيع أن نحول بين اية مدينة وعناصر التطور التي تطرأ عليها ، فمدينة ما يسكنها عشرة الاف لا يمكن ان تستمر على وضعها كما هي ، عندما يصبح سكانها ثلاثين الفا . . فما بالنا لو اصبح عدد السكان بضعة ملايين من الانفس تكاد تصل الى عشرة ملايين ؟ .

وسيظل السؤال المطروح ، والذي يمثل نوعا من التحدي أمام مخططي المدن ، هو : كيف يمكن المحافظة على طابع مدينة من المدن ، مع تلبية الاحتياجات التي تفرضها الكثرة الهائلة من السكان ؟ .

ان المدينة — اية مدينة — هي الناس ، لانها المكان الذي يعيشون فيه ، ولانها كذلك المكان الذي يصنعونه لانفسهم ، ويراعون فيه تلبية احتياجات الاسرة والاولاد ، والتطور المادي والحاجات الضرورية ، التي لم تكن قائمة من قبل .

المدينة بهذا الوضع ،وبهذا المفهوم هي الانسان والانسان يمر بمراحل مختلفة ، تفرض عليه التطور ، فالعمل الذي اعتاد اجداده ان يمارسوه في هوادة ولين ، قد يصبح مع التطور ، عملا سريعا ، يحتاج الى جهد اكبر ، والى انتقالات أسرع ، والى تلبية لحاجات اكثر .

والمدينة التي كانت تقنع بخدمات محدودة لابد لها من ان تتهيأ لانواع جديدة من الخدمات لم تكن واردة في الحسبان ، في الزمن القديم

أن عصر توزيع المياه ، عن طريق عربات او افراد ، قد حل محله توزيع المياه ، عبر انابيب تحملها الى اي بعد من الابعاد ، بل أن الانابيب التي كانت تغذي بضعة الاف او بضعة ملايين لم تعد قادرة على ان تغذي اضعاف هذه الاعداد عندما يتضاعف عدد السكان .

وبنفس المنطق يمكن ان ننظر الى الفضلات وكيفية التخلص منها . ان مشكلة المجاري تمثل عبئا على المدينة عندما تتسع ، وتتضاعف اعداد سكانها ، حتى ليجد الانسان نفسه مضطرا الى اتخاذ الوسائل العلمية الحديثة في التخلص من فضلاته ، فلا تصبح عبئا عليه ، يؤثر على صحته

وكذلك يمكن أن ننظر الى الكهرباء ، وتوزيعها على احياء المدينة — اية مدينة — عندما تتسع ارجاؤها .

وقد تمثل الطاقة الكهربائية عقبة ،عندما تتغير طرز الحياة ، وتتطور حاجات الاستهلاك . أن تيار الكهرباء ، لم يعد يخدم قضية انارة الطرق والمساكن ، ولكنه صار يخدم مسائل اخرى معقدة ، فهو يستعمل في المستشفيات ، كما يستعمل في تيسير الحياة امام المواطنين .

واسلوب الحياة الذي يعتمد في توزيع الطعام على الوسائل التقليدية ، قد صار مضطرا الى تخزين طعام الاسرة لبضعة ايام ، عندما شحنت الوسائل التقليدية القديمة ، وضاقت بها الطرقات القديمة .

كل هذه المشكلات وسواها ، تحتاج الى تخطيط يتوازى مع احتياجات المدينة عندما تتطور ، والا فقدنا راحة الناس ، للمحافظة على الطابع . ولن يقنع الناس بمنطق كهذا لان لهم احتياجات يجب أن تتوفر ، ولا بأس ان يصل الدارسون الى الاسلوب الامثل ، في الربط بين تشعب الاحتياجات المتكاثرة ، والمحافظة على الطابع في نفس الوقت .

بعض الدول استطاعت أن تجدد من حيويتها مع الابقاء على الطابع القديم ، محصورا فى دائرة بعينها وبعضها الاخر اتجه الى استنباط طابع عام للمدينة كلها ، يمكن ان يمثل الطابع القديم المميز للمدينة .

وعلى الذين يفكرون فى الخروج من هذه التعة ذات ، الا يلجاوا الى التقليد ، فأن التقليد لن يحل لهم مشكلاتهم ، واقصى ما يستطيعه التقليد ، ان تنشأ المدينة ، على غرار مدن اخرى سبقتها الى الوجود .

انما الحل الانسب هو ان يستعين المخططون بقواعد العلم المتطور ، وان يستثمروا هذا العلم فى تطوير المدينة تطويرا لايمس شخصيتها ، ويتسع فى نفس الوقت لبقية الاحتياجات التى يطلبها الانسان .

أن مدينة درجة الحرارة فيها مرتفعة أغلب شهور العام ، تحتاج الى تخطيط مخالف لمدينة تعيش تحت الثلج المنهمر على رءوس الناس أغلب شهور العام .

ومدينة تقع على جبل ، يجب ان تخطط وفقا لقواعد ، غير تلك التى تخطط بها مدينة مقامة فى سهل .

أن عوامل الطبيعة اذن مؤثرة ، أو يجب ان تكون مؤثرة فى تخطيط المدن .

وقد يسمح لى القارىء ان اضرب مثلا بعمارة النوبة ، فى جنوب جمهورية مصر العربية .

لقد كان الانسان النوبى حريصا على ان تتلاءم عمارته مع النيل العظيم ، فبنى بيته حول مجرى النيل . لكن مقتضيات التطور قضت عليه بأن ينتقل من بلاد النوبة الى كوم امبو .

والدين خططوا كوم امبو لم يراعوا طبيعة انسان النوبة وارتباطه بالنيل ، ولهذا اخطأوا اختيار التصميمات ، كما اخطأوا اختيار مواد البناء ، وحكموا على الرجل النوبى ، ان يغير من عاداته ، مع تغيير مكان اقامته .

والنتيجة المنطقية التى انتهت اليها الحياة فى النوبة ، هى ان انسان النوبة ظل غريبا فى مكانه الجديد ، مطالبا بأن تعود حياته حول النيل يدور بيته حول مجراه ، ليعايش هذا النهر المظيم مثلما فعل اباؤه واجداده .

ولقد استجيب لهذه الرغبة ، فامتلأت قلوب ابناء النوبة رضى وقناعة ، وعادوا الى مساكنهم القديم ، يعيشون فيه بنفس ما كانوا يفعلون من قبل .

ان نقل تخطيط مدينة ناجحة فى مجتمع ، لايؤدى ابدا الى ان ينجح هذا التخطيط فى اى مجتمع اخر .

ثم اين الانسان المخطط اذن ، لو اننا اخذنا بنظرية النقل ، دون جهد نبذله ، وعمل دءوب نؤديه ، ودراسة مستأنية نقوم بها ؟

فى القاهرة على سبيل المثال ، كانت هناك « بواكى » فى اغلب الشوارع ، وكانت هذه البواكى ميزة معمارية تحمى الناس من الشمس وتسمح فى نفس الوقت باسواق بعيدة عن اخطار الطريق .

كذلك كانت الاشجار منتشرة فى أغلب الاحياء وبخاصة فى الاحياء الحديثة . وربما اراد مخططو هذه الاحياء الحديثة ، أن يستبدلوا بالبواكى الشجر الاخضر الوارف ، ذا الظل الظليل .

لكن ذلك كله قد اختفى ، بينما لم يكن قد وضع عبثا بحال من الاحوال .

ملخص القول أن عمارة المدينة هى انسان المدينة . والانسان هو الذى يستعمل المدينة ، ومن حقه ان تتفق مع احتياجاته .

والا فستظل بعيدة عنه ، وحينئذ فانه لن يحرص عليها كما يحرص على شىء يحبه .

انى اتمنى لهذه الدراسات أن تنجح لتصبح لدينا فى عالمنا هذا مدن ، منبثقة عنا ، قريبة منا اثيرة لدينا .

عبد المنعم الصاوى



• حماية الإنسان من مخاطر التعدين باستبعاده عن العمل في المناجم!

• مكوك الفضاء القفز إلى أعماق الفضاء الخارجي

« ايهاب الخضرجى »

حماية الانسان من مخاطر التعدين باستبعاده عن العمل فى المناجم !!..

رغم تمدد الاحداث والاخبار التكنولوجية ، والتى أصبحت من علامات هذا العصر ، فمع اشراقة شمس يوم جديد ، تخرج الى العالم ابتكارات عديدة تمد بالعشرات ، الا ان الاحداث العلمية تسرق الاضواء عادة من هذه الابتكارات .

والحديث العلمى يلقى هذا الاهتمام الكبير لانه فى معظم الاحيان يدفع بعجلة التطور عشرات الخطوات الى الامام ، ويقدم حلولا للعديد من مشكلات الانسان فى عالمه المتشابك والمعقد . كما انه مصدر الالهام لكل ما نراه الان من تقدم تكنولوجى مذهل .

لكن بين الحين والآخر تطغى اصداء حدث تكنولوجى جديد على كل الاحداث الاخرى ، وخاصة عندما يضع حلا جذريا لمشكلة تؤرق حياة البشرية ، أو يغير من اسلوب العمل الذى تعود عليه الانسان خلال مئات السنين فى أى من المجالات المعروفة .

وهذا ما حدث بالضبط فى مجال التعدين ، ذلك المجال ذى التاريخ العريض والضارب فى القدم . ومجال التعدين لم يشهد مع كل هذا التطور التكنولوجى والعلمى الكبير تغييرا كبيرا فى أسلوب العمل خلال السنوات الماضية . بل كانت معظم التطورات التى وقعت عليه تنبع من مصدر واحد ، زيادة معدلات الانتاج وحماية العاملين فى هذا المجال . وكان العنصر البشرى فى كل مراحل التطور البطيئة التى مرت على التعدين أساسا للعمل ، بل هو العمود الفقرى لهذا المجال .

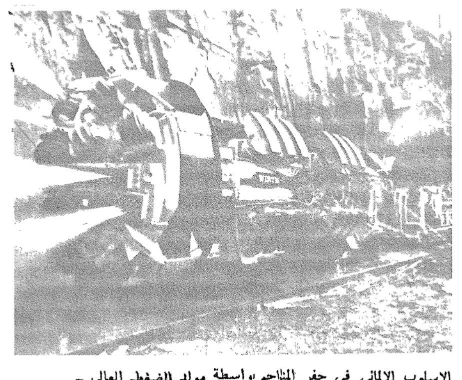
ومهما كانت درجة الامن التى هيئتها التكنولوجيا المتقدمة للعاملين فى هذا المجال ، فهى مازالت قاصرة الى حد كبير عن حماية الانسان من الخطر الذى يهدده من العمل فى التعدين ، فهى مخاطر عديدة وعميقة الاثر . ومن جانب آخر فان هذه المخاطر خلقت عنصرا آخر ، وهو ندرة العاملين فى مجال التعدين فى معظم دول العالم ، وبالتالى ارتفعت اجور تلك الفئة القليلة بدرجة عالية جدا . وادى ذلك بالطبع الى زيادة تكاليف انتاج الخامات ، ورفع أسعار كل مايصنع منها .

ومن جانب آخر تفجرت ازمة الطاقة العالمية ، واصبح من الضرورى البحث عن بديل آخر للبترول . واتجهت بعض الانظار نحو الوقود القديم الذى احتل لسنوات طويلة موقع الصدارة فى مجال توليد الطاقة ، وفكروا فى العودة الى الفحم مرة اخرى . لكن الفحم ليس بالوقود الذى يناسب انسان نهاية القرن العشرين ، فهو يحمل الكثير من المتاعب ، ويوفر مشكلات أضخم من الحلول التى يقدمها . وفكر الخبراء فى حل تلك المتاعب ، وقدموا عشرات التصورات التى تحسم الخلاف حول عودة استخدام الفحم كمصدر للطاقة من عدمه . لكن ظلت مشكلة واحدة ، وان كانت اعقد المشكلات جميعا ، انها اسلوب استخراج الفحم من مناجمه ، ذلك الاسلوب العتيق الذى يعتمد على العنصر البشرى ذى التكاليف الباهظة .

ودارت عجلة التفكير فى تلك المشكلة . وبدت فى اول الامر مسألة سهلة ، فالتكنولوجيا والعلم بوضعها الحالى تتيحان فرصة كبيرة للوصول الى الوضع المناسب الذى

بتمناه الانسان ، هنـــاك واقع الاستشعار عن البعد الذى يسهل استكشاف الثروات دون عناء كذلك تتوفر عمليات المراقبة عن البعـد بوســائل متعددة منها كاميرات التليفزيون والرادار ، وبالتالى يمكن توجيه العمل ومعـرفة ما يدور فى الموقع لتطـوير الاسلوب الدائر هناك . كما أن الخبراء يستطيعون الاستعانة ايضا بالعقول الاليكترونية والانسان الآلى واشـعة الليزر وغيرها من المكتشفات والمخترعات الحديثة .

ولم يكن من السهل الاستعانة بواحدمن تلك التكنولوجيات الحديثة بـل كان من الضرورى البحث عن اسلوب يمزج بين العـديد منها ليخرج بتصور محدد وعملى يساعد الانسان على استخراج كنوز الارض وثرواتها بتكاليف مناسبة وأمن تام للعاملين فيها .



الاسلوب الالمانى فى حفر المناجم بواسطة مولد الضغط العالى ـ

ولم تضع هذه الجهود هباء ، بل وصلت الى مجموعة من التصورات الواقعية . ومن هـذه التصورات التصميم الذى قدمه استاذ فى كلية مارى كوين بجامعةلندن لجهازتعدين الفحم الاوتوماتى ، والذى يعمـل داخل المنجم وحده وبدون وجود اى انسان معه ، لكن بالطبع بوجهة الانسان .

والجهـاز الجديد للتعـدين الاوتومـاتى يتم تشغيله عن طريق التحكم من البعد ، ويسـتعين بالتليفزيون . وهو بهذا يساعد عمال التعدين على العمل من المـكاتب النظيفة المكيفة الهواء ، ويقومون فقط بتحريك آلة لقطع عشرين طنـا من الفحم ـ على سبيل المثـال ـ يصل طولها الى سبعة امتـار ، وتتحرك داخل المنجم .

والجهاز يبدأ عمله باحداث حفرة يتراوح عمقها بين نصف كيلو متر وستة كيلو مترات فى السـاعة وسبب هـذا التفاوت يرجع الى طبيعة الارض التى يعمل بهـا الجهاز .

وتعد كل حركة يقوم بها الجهـاز صـورة مكبرة من حركات عمـال التشغيل . والجهاز قادر على تكبير كل حركة يدوية عشرين مرة ، وذلك بيديه اللتين خصصتا للامساك باى شىء بطريقة تتراوح بين الرقة والعنف . واليدان الاليتان يمكنهما التقـاط اى آلة أو عدة ، مثـل الحفارات الشـديدة السرعة ، والمطارق الآلية ، ومصابيح الغاز ، وتستطيع تشغيلها كهربائيا .

ويمكن لهذه الالة مضاعفة اى قوة يبذلهـا عامل التشغيل عدة مرات تصل الى الف مرة .

وقد بدأ المصمم عمله على أساس استخدام هذا الجهاز فى استخراج الفحم . لكن هـذه الفكرة يمكن تطبيقها على التنقيب عن البترول من قاع البحر ، وبدون الاستعانة بحفارات . وبذلك تقع جميع المخاطر التى تتعرض لها الانسان بعيدا عن الموقع الذى يدير هـذه الالات الحديثة .

ويتميز الجهاز الجديد ايضـا بمقدرته على التحرك فى موقع العمل الذى يتاثر فيـه الجسم البشرى بالحرارة والمنـاخ غير المـلائم والنشـاط الاشعاعى وتسـاقط الصـخور أو الفيضـانات او الانفجارات الفجائية . وهو بذلك لا يتعرض للتـدهور التدريجى فى الانتـاج ، والذى يصيب الانسـان عنـدما يعمل تحت هذه الظروف الصعبة .

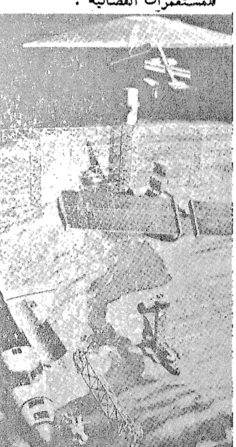
ويؤكد صاحب هذا التصميم على ان هذا الجهاز سوف يغزو كل المناجم القديمة التى توقفت عن الانتاج ، وخاصة مناجم الفحم ، ويصر على أن جميع المناجم ستستخدم جهازه خلال عشرة اعوام على اكثر تقدير .

والجهاز الجديد يحتـاج لادارته الى ثلاثة عمال فقط ، وله اربـع عجـلات يتحرك عليها ، ويمكنه الاستكشاف فى منطقة الحفر راسيا بواسـطة كاميرتين تليفزيونيتين تقومان مقام عيون العمال ، ويتم ذلك بمساعدة ضوء قوى ، ويستطيع التحرك الى اسفل والى أعلى الارض المنحدرة التى يصعب على الانسان السير فيها . والجهاز يقوم بجهـد كبير فى عمليـات الرفع ، وتقوم ذراعاه بنقل الشحنات الثقيلة ، وفى نفس الوقت يرقب عامل التعـدين

سير العمل بواسطة شاشة تليفزيونية موضوعة داخل حجرة مكتبه ، كما انه يحصل بصفة مستمرة على كافة المعلومات والبيانات الموجودة داخل موقع العمل وكذلك حول كل حركة من حركات هذا الجهاز .

ومن ناحية اخرى توصل الخبراء الالمان الى طريقة جديدة لحفر المناجم بواسطة مولد ضغط مائى عال جدا يصل الى اكثر من ٤ كيلوبار والبارهو وحدة قياس الضغط وتساوى الضغط الذى يحدثه مليون داين على السنتيمتر المربع الواحد . وهذا المولد يخرج الماء بضغط هائل فى خط مستقيم ، ويوجه الى سطح الصخور ، وبذلك يحدث الحفرة المطلوبة .

تصميم الهيكل الذى سيحمله المكوك الى الفضاء الخارجى كنواه للمستعمرات الفضائية .



وبالطبع فان كل المحاولات التى تجرى فى هذا المجال تسعى اولا الى تامين الانسان ضد المخاطر المختلفة، وكذلك تعمل على تقليل التكاليف الى اقل حد ممكن ، أما الهدف الثالث فهو زيادة انتاج المستخرج من المنجم . وكلها تتجه نحو حل مشكلات الانسان التى تراكمت عبر السنوات الطويلة الماضية .

مكوك الفضاء .. والقفز الى أعماق الفضاء الخارجى

عادت أخبار مكوك الفضاء خلال الشهر الماضى الى موقع الصدارة فى مختلف الصحف العالمية والاذاعات المسموعة والمرئية . والعودة الى هذا الموقع كانت بسبب اقتراب موعد بدء رحلات مكوك الفضاء .

ومع بزوغ الخيوط الاولى لبريق نجاح تجربة مكوك الفضاء ، انطلقت التفسيرات المتعددة لاهمية المكوك . ووقع الكثيرون فى خطا تفسير هذه الاهمية بأنها مسالة اقتصادفقط فى نفقات عملية السفر الى الفضاء الخارجى ، واكتفوا بهذا التفسير المريح .

لكن الرحلة داخل عقول علماء الفضاء تنفى تماما هذا التفسير ، فهناك ابعاد أعمق لهذه الخطوة الهامة .

وقبل أن نناقش معا اهمية مكوك الفضاء ، لابد ان نقارن بينه وبين سفينة الفضاء ..

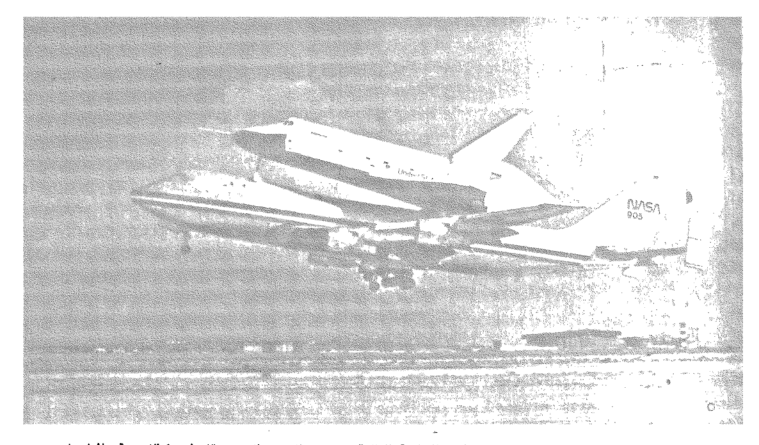
وسفينة الفضاء تأخذ شكلا عاما يشبه المخروط ، وبها مقصورة مكيفة الضغط ، يجلس بها قائد السفينة ومن معه ، وتحتوى — المقصورة — على كل ما يلزم الانسان خلال رحلته . وهناك قسم الالات وصواريخ الفرامل ، ومع هذه الاجزاء الاساسية توجد أجهزة اضافية مهمتها تأمين الرحلة ، مثل جهاز التحكم اليدوى الموجود فى المقصورة ويستطيع قائد السفينة توجيهها عن طريقه فى حالة اى عطل ، الى جانب أجهزة الارسال والاستقبال اللاسلكى ، وكاميرات التليفزيون ، واجهزة تسجيل ردود الافعال الفسيولوجية ، وأجهزة القياس الخاصة بطبيعة الرحلة .

اما مكوك الفضاء فيشبه الطائرة الى حد كبير ، وخاصة الطائرات العملاقة ، وان كان اقرب الى الطائرة من طراز « دى — سى — ٩ » ، وله اجنحة مثلثة الشكل وذيل وكابينة قيادة ، لكنها غير مكيفة الضغط . وهناك قسم للالات ، أما الجزء الباقى فهو فراغ توضع به الاجزاء المراد نقلها من الارض الى الفضاء . والمكوك مزود بثلاثة صواريخ ، اثنان منها يعملان بالوقود الجاف ، ومهمتهما الاساسية دفع المكوك الى ارتفاع الصاروخ الثالث الذى يعمل بالوقود السائل . ويقدر حجم الصاروخ الثالث تبعا للمسافة التى سيقطعها المكوك الى المدار المحدد له .. وبعد الانتهاء من المهمة المكلف بها المكوك ، يدير قائد الرحلة محركات الدفع ليعود الى الارض مرة أخرى .

والمكوك مصمم بحيث يمكن لقائد الرحلة التحكم تماما فى سرعة المكوك بعد الدخول الى الغلاف الجوى للارض ، ثم يهبط المكوك مثل الطائرة تماما ، وباستخدام العجلات المطاطية المزود بها على ممر طويل باحد المطارات . ورحلة العودة الى الارض ، هى احدى الاضافات الجديدة التى ادخلها العلماء على سفن الفضاء ، فقبل تصميم المكوك كان يكتفى باعادة الاجزاء الرئيسية من سفينة الفضاء ، والتى تحتوى على كابينة القيادة فقط لكن المكوك يعود كاملا ، ويمكنه تكرار الرحلة مئات المرات .

والان ، ترى ما هى المهمة الاساسية التى دفعت العلماء الى التفكير فى مكوك الفضاء .. ؟؟

لعل هذه المهمة هى الاحساس بحاجة الانسان الى بناء محطات فضائية ثابتة تزود ركاب السفن الفضائية بالوقود والبيانات اللازمة لهم خلال المسافة التالية لرحلتهم .



مثل ظروف الشهب فى هـــذه المنطقة ، ومستوى الاشـعاعات الضارة ، واجراء الصيانة للسفينة . وبالطبع فان اقامة هـذه المحطات الثابتة هام جدا لتحقيق أمل الانسان فى السفر الى الكواكب .

كذلك فان فكرة بناء المستعمرات الفضائية المتكاملة ، والتى يركز الانسان عليها الان لحل مشكلاته المختلفة فى مجالات الطاقة والصناعة وانتاج المواد الغذائية وغيرها .

لذلك كان من الضرورى ايجاد الوسيلة المناسبة لبناء هذه المحطات أو المستعمرات الفضائية ، ففكروا فى إرسال اجزاء منها على دفعات الى الفضاء ، ثم تجميعها بعد ذلك .

وتجميع الاجزاء المختلفة فى الفضاء يستند على فكرتين ، الاولى تصميم الاجزاء بحيث يحتوى كل جزء منها على أجهزة البحث المتبادل وكل منها يدور على مدار قريب من الاخر ، وتعمل هذه الاجهزة على دفع كل جزء الى الاخر بحيث يلتحم معه ويكونان قطعة واحـدة ، تبدأ فى البحث عن جزء آخر وهكذا حتى يتم تركيب المحطة نهائيا .

اما الفكرة الثانية ، وهى التى يطلق عليها القاطرة الفضائية ، وتستند على ان المناورة داخل مدار واحد بدفع الكتلة تلقائيا الى موضع التجميع ، وبعد التحام جزئين يدفع ثالث الى نفس المدار ، وبالتالى تدفع الكتل الجديدة الى موضع التجميع ، وهكذا حتى يتم تجميع المحطة كلها على هيئة قطار فضائى

وكانت المشكلة التى واجهت علماء الفضاء ، هى كيفية نقل هذه الاجزاء الضخمة الى موقع انشاء المحطة أو المستعمرة ، لذلك صمموا مكوك الفضاء ، الذى يمكن بواسطته شحن جزء من المحطة فى الفراغ الموجود به

ثم يقوم المكوك بعد ذلك بنقلها الى المدار المحدد ويتركها لتجمع اشتاتها ويعود ليحمل جزءا آخر وينقله الى الاجزاء التى نقلها ، وهكذا حتى يتم بناء المحطة او المستعمرة .

وبعد بناء المحطة لابد من تزويدها بصفة مستمرة بانواع الوقود الذى ستمد به سفن الفضاء ، وكذلك الاجهزة اللازمة فى المرحلة التالية من الرحلة ، وسيقوم بمهمة نقل كل هذا الى المحطة مكوك الفضاء . كما انه سينقل ايضا الاجهزة والمعلومات بين المحطات الفضائية وبعضها ، كما ان مكوك الفضاء يعد عربة اسعاف الفضـاء ، فعند وقوع اية حادثة لسفينة فضائية ينطلق المكوك من أقرب محطة الى مكان الحادث ، ويقوم اما باصلاح السفينة وتمكينها من مواصلة السفر ، أو انقاذ ركابها ونقلهم الى المحطة الفضائية القريبة .

ويقوم مكوك الفضاء ايضا باطلاق الاقمار الصناعية اللازمة للاتصالات أو للدراسات والبحث العلمي ، وبذلك يمكن للانسان الاستغناء تماما عن الصواريخ التى كانت تستخدم لوضع القمر الصناعى على مداره .

ومن المنتظر ان يصل عدد الرحلات التى سيقوم بها مكوك الفضاء خلال السنوات التى تبدأ من عام ١٩٨٠ وحتى عام ١٩٩٢ الى ٥٦٠ رحلة .

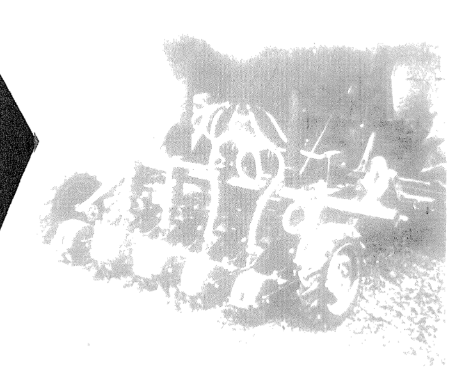
ولاشك اننا مقبلون على عصر فضائى جديد ، نستطيع ان نعلق عليه عصر مكوك الفضاء ...

بذور تزيد المحصول ٣٠٪

طريقة جديدة تساعد البذور الزراعية على النمو السريع فى اى ارض تتواجد فيها .. توصلت اليها اخيرا محطة الابحاث الوطنية للخضروات فى بريطانيا .. فقد لجات الى تعويم البذور فى محلول لمدة معينة تظهر معها البذور الصالحة من التالفة .. وتوضع البذور الصالحة فى أوعية تشبه الخزانات على جرارات خاصة تقوم بتسريبها مع المحلول الى الاثلام ثم طمرها .. ومميزاتها انها تتيح الفرصة للتحكم فى كمية البذور والمسافات بين الحبوب المزروعة والاثلام وعمقها وتباعدها بواسطة مفاتيح امام سائق الجرار .

بالاضافة الى ذلك فالحبوب الصالحة يمكن زراعتها فى اراض رطبة مع مزج المحلول باسمدة مناسبة لتساعد على غزارة المحصول وسرعة نموه .. مع خلط المزيج بادوية زراعية لمكافحة الحشرات والديدان والامراض الزراعية المختلفة .

المحلول الجديد يؤدى الى زيادة المحصول بمعدل ٣٠٪ بالمقارنة بالطريقة التقليدية فى توزيع البذور على الارض .

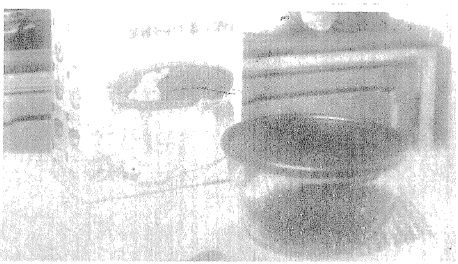


الجرار يوزع البذور مع المحلول وزيادة ٣٠٪ فى المحصول .

وعاء للعجين ضد الكسر

انتجت شركة بريطانية وعاء بلاستيكيا من نوع جديد لربات البيوت لصنع العجين حسب مواصفات مبينة عليها من الخارج تتضمن المقادير المخلوطة ودرجة حرارة المياه المطلوبة . وللوعاء غطاء يمنع تسرب العجين للخارج بعد اختماره .

ووضعت الشركة مع الوعاء كتيبا صغيرا يتضمن تفاصيل المقادير المطلوبة لعدة معجنات .



الوعاء والمقادير مبينة عليه



التبريد لحفظ الاغذية

احدث طريقة لاختزان الاطعمة المجلدة او طحن المواد الغذائية الى حبيبات صغيرة .. عن طريق التبريد .. فالغاز السائل مثل النتروجين قبل الاستعمال يتبخر في المحطات الكبيرة لتخزين الغاز الطبيعي السائل، فيسحب الحرارة من جوه لتغيير حالته .. فيتاح قدر كبير من البرودة يستخدم في التبريد .

ولاختزان المواد الغذائية بالتبريد السريع تتعرض لدرجة متدنية من البرودة لمدة طويلة تبلغ ١٩٦ ستنجراد تحت الصفر تحافظ على نكهتها وشكلها .. لان من عيب التبريد العادى ان الرطوبة في تلك الظروف تتكتل وتتفتت انسجة المادة الغذائية ولا تحتفظ بشكلها .

ومن مميزات التجليد السريع على درجات دنيا من البرودة أن جزيئات الرطوبة تتجمد مكانها وتظل كما هي ، لذلك تستعمل تلك الطريقة في حفظ الفراولة .

اما الطحن بالتبريد السريع فيحفظ ايضا على نكهة التوابل لذلك تستخدم الزيوت سريعة التبخر ومواد راتنجية زيتية صلبة معرضة للتاكسد .. فالحرارة الناتجة عن الاحتكاك في الطحن السريع جدا تعنى تبخر الزيت مما يقلل من جودة المادة الغذائية .. لهذا تنفث عادة دفعات قوية جدا من الهواء في الطاحونة للمحافظة على الحرارة ما بين ٣٠ و ٥٠ درجة مئوية حتى يتاكسد المسحوق .. كما أن التبريد بالنتروجين يساعد على تغير خصائص المواد اللزجة مثل اللبان فيسهل طحنها .

تجربة على مدى سلامة الاقراص المطهرة .

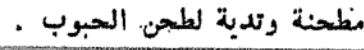
اقراص لتطهير المياه

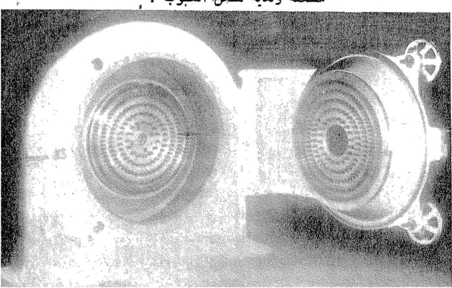
توصل العلماء في بريطانيا الى تحضير اقراص تحتوى على الكلور وتذوب في المياه بسرعة وتقضى على الجراثيم بنسبة ٩٩ر٩٩ ٪ .. والقرص الواحد يكفي لتطهير لتر من الماء في دقيقة واحدة وقد اطلق العلماء على الاقراص الجديدة اسم « بيوريتابس » .. وهناك اقراص اكبر في الحجم لتطهير ٢٥ لترا من الماء في ١٠ دقائق فقط .

والاقراص الجديدة عديمة الطعم وتغلف هذه الحبوب الجاهزة لتقاوم عوامل الطبيعة في المناطق الاستوائية ومدة صلاحيتها خمس سنوات على الاقل ..

والاقراص البيوريتابس تحتوى على الكلوريد العضوى لتطهير المياه وقد ادخل عليها طبقة دهنية لتلطف من جفافها وتساعد في سرعة تحللها .. واثبتت التجارب ان الاقراص الفوارة لا تؤثر على طعم او رائحة او لون الماء .

كما ان الدراسات اثبتت ان تناول الاقراص عن طريق الفم لايؤثر على صحة الانسان .. كما انها ايضا لاتصيب الجلد بأي امراض .


مطحنة وتدبة لطحن الحبوب .



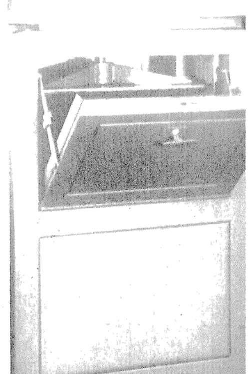
جمع النفايات بالات ميكانيكية

احدث طريقة لجمع النفايات والفضلات من المنازل والاماكن العامة عبارة آلة « كرتيكر » لرص النفايات وهى تتكون من قميص معدنى ينزل بالحكام فى داخل كيس بلاستيك توضع داخله صفائح كرتونية لوقايته من الضغط الشديد ..

ويستطيع الجهاز ان يتحمل ضغط اى شيء من الفضلات وعند امتلاء الكيس تدك محتوياته الى حوالى خمس حجمها لتتم ملء الفراغ من جديد حتى يمتلىء الكيس باكمله .. ثم تسحب البطانة المعدنية وتربط فوهة الكيس وينقل من مكانه بسهولة مما يحافظ على النظافة الصحية .

الجهاز الجديد يتحمل وزنا بين ٢٢ و ٥٧ كيلو جراما وترش الفضلات داخله اوتوماتيكيا بمادة مطهرة .. لذلك يفضل استعماله فى المستشفيات .

آلة كيريتكون لرص النفايات .



مصانع ايضا لاعادة استخدام الفضلات

فى نهاية هذا العام الجديد ستصدر دائرة البيئة البريطانية حكمها على مصانع فصل النفايات واعادة تصنيعها .. بعد ان تتأكد من منافعها الاقتصادية خلال هذا العام ..

فقد بدأت بريطانيا فى استغلال الاحجام الهائلة من النفايات وانتزاع المواد النافعة منها كالحديد والزجاج والخزف وغيرها من المواد القابلة للاحتراق لتستخدم بدل الفحم : وقد أثبتت الاحصائيات ان المصانع التى تبيع الفضلات النافعة تغطى نفقات أقامة تلك المصانع وتشغيلها .

والمعروف ان هذه المصانع تعمل عن طريق غرابيل دوارة وتسليط الهواء على النفايات لفصل الغبار والرمال والرماد منها كذلك مطاحن اسطوانية لكسر الاوانى الزجاجية وطحنها وارسالها الى مصانع الزجاج لاعادة صهرها وتصنيعها . ايضا معدات مغناطيسية قوية لتحويل المواد القابلة للاحتراق الى مكعبات تستخدم فى التدفئة .. وتحويل الحديد الى كتل تصدر الى الخارج .

مصنع لفصل النفايات واعادة تصنيعها .



وحم الحوامل بين العلم والأسطورة!

الدكتور عبد المحسن صالح

شابة مثقفة جميلة ، ذات وجه صبوح ، وحيوية واضحة ، وقد مليح ، لكن جمالها الواضح شابه شيء خفيف ، ويبدو انها قد لمحت ملاحظتي لهذا الذى حاولت تغطيته ومداراته بالدهانات والمساحيق ، فعلقت على ذلك بنبرة هامسة بها بعض حزن خفيف ، وقالت : لعن الله « الوحم » .. هل تعرف أن ما في وجهي كان نتيجة شهوة طعام جارفة اجتاحت امي وانا لازلت في بطنها جنينا يتكون .. لقد توحمت على ورق عنب محشو بالارز واللحم المفروم ، ولم يكن الموسم موسم ورق عنب ، كما انه لم يكن موجودا وقتها في معلبات كالتي نراها الآن ولو كان موجودا لما ظهرت هذه الورقة التي تنتشر على خدي ، وتمتد - كما ترى - حتى تتسلق جزءا من انفي - الا ترى حقا انها صورة متقنة لورقة عنب ؟

قلت معاتبا : انني - في الواقع - لا أرى ما ترين ، ثم انني اتعجب لشابة متعلمة ومثقفة تحاول تعليل ذلك بشيء اسمه « وحم » ذلك أن هذه الظاهرة التي تنتشر على خدك الايسر لا علاقة لها باشتهاء ورق العنب ولا غيره ، حتى ولو كان الذي على خدك يشبه ورق العنب .

وجذب هذا الحوار الهادىء اسماع من كانوا يشاركوننا في الجلسة ، فانبرت سيدة من وراء سيد من وراء سيدة .. الخ ، وهم يؤيدون الفتاة في وجهة نظرها ، فكشف احدهم عن ساقه ، واظهر لنا بقعة مستطيلة بنية اللون ، وقال متحديا : ما رأيك في هذه هي الاخرى ؟ .. انها - كما اخبرتني أمي - وحمة ، فذات يوم اشتهت قطعة من الكبد ، لكنها كانت ممنوعة - بأمر الطبيب من تناول الكبد ، فكان أن ظهر مااشتهته على ساقي باللون والصورة .. الا يدل هذا على حقيقة الوحم ؟

وراح القوم يؤكدون صلة هذه العلامات الجلدية البارزة وغير البارزة ، والتي تتخذ الوانا واشكالا شتى ، راحوا يؤكدون صلتها بظاهرة اشتهاء الحامل لنوع معين من انواع الطعام وهو ما يعبر عنه عامة الناس باسم «الوحم» وما تؤدي اليه من وحمة لهم فيها تفسيرات متباينة .

* * *

والآن .. ما هو تفسير هذه الظاهرة التي يعتقد فيها الناس - عامتهم وخاصتهم .. مثقفوهم وغير مثقفيهم ، اللهم الا قليلا .. وهل هناك حقا علاقة بين اشتهاء الحامل للطعام ، وظهور ما اشتهته على جلد المولود ، هذا اذا لم تسارع باجابة رغبتها ، حتى ولو كانت هذه الرغبة في اشتهائها « لبن عصفور » ان كان للعصفور لبن على أي حال .

الواقع أن لهذا الاعتقاد جذورا قديمة ليس فقط على مستوى البلاد العربية ، بل يمتد ليشمل كل بلاد العالم المتحضرة والبدائية ، واطرف امور الوحم تلك الحالة التي ذكرتها صحيفه الاسبكتيتور في عددها الصادر في ١٤ مارس عام ١٧١١ ، وفيها كتب رجل الى احد محرري الصحيفة يساله النصيحة في اشتهاء زوجته الحامل - ليس لطعام ولا لشراب ، ولكنها تشتهي ان يشتري لها اثاثا جديدا ، وطقما من الخزف الصيني الغالي .. فهل يمكن ان تظهر مفردات هذه الوحمة على جسم المولود اذا لم تستجب ؟ .. ان زوجته تؤكد ذلك ، فهل يمكن حدوث ذلك ؟

ان هذا الدلال الانثوي غير المحتمل من السيدات الحوامل قد يدفع ازواجهن الى اجابة طلباتهن مهما كان الثمن غاليا وفادحا ، فلكونهم يعتقدون في ظاهرة ارتباط اشتهاء زوجاتهم لانواع نادرة من الطعام وظهور « الوحمة » على جلد المولود - في حالة عدم اجابة رغباتهن ، هذا الاعتقاد يجعلهم ضعفاء امامهن ، فيستجيبون لهن ، ثم ان ذلك قد يكون بدافع المحافظة على المولود من كل ما يسيء اليه من وحمات قد تأتي احيانا بتشوهات ، وقد يذهب دلال الحوامل الى منتهاه ، فيطلبن تأثيث البيت ، وتجهيز المطابخ وما شابه ذلك على « قفا » المولود القادم الذي لايدري كم من الحماقات ترتكب باسمه ، وهو لايزال جنينا في بطن امه !

واحيانا ما تذهب الامور الى ابعد من ذلك ، فها هي مثلا اليزابيث هامر ترفع قضية على دكتور بوت ، وتدعي فيها أنها كانت تشتهي قطعة

معينة من لحم الخنزير اثناء حملها ، لكن الطبيب رفض ، فرفض الجنين الاستمرار في بطنها ، وخرج ميتا ولهذا فهي تطالب بتعويض كبير ، لكن القاضي رفض الاستجابة الى طلبها ، وقال : انه لا يستطيع ادانة الطبيب جنائيا في قتل الجنين لسببين ، اولهما : ان الطبيب لا يدري ان كنت تتوحمين او لا تتوحمين وثانيهما : انه لا يستطيع ان يبني حكمه على ما يعتقد فيه الناس فربما كانت اعتقاداتهم خاطئة .. هذا وكان الاعتقاد السائد هناك ان عدم اجابة رغبة الحامل لطعام تشتهيه قد يؤدي الى سقوط الجنين ، او ولادته ميتا !

***

ويخرج تقرير من هيئة الصليب الاحمر بالولايات المتحدة تشير فيه الى ان بعض السيدات الشابات الحوامل تجتاحهن رغبة ملحة لطلب اطعمة او مشروبات او فواكه بذاتها ، ولقد داومت احداهن على طلب شطيرة من البيتزة « فطيرة من طماطم وجبن ولحم مفروم » في كل ليلة عند العشاء ، واستمرت على ذلك حتى وضعت مولودها في حين ان اخرى استمرت ستة اشهر وهي تتجرع كل ليلة علبة من عصير الطماطم سعتها ثلاثة ارطال ، واغرب هذه الحالات تلك التي ذكرها شاب عن اخته التي ما ان تأتيها حالة الحمل ، الا وتعتريها رغبة جامحة في اكل رماد السجائر ، والصابون المبشور وبعض المنظفات النشوية الخاصة بالطبخ ، ورغم ذلك فقد انجبت ثلاثة اطفال اصحاء !

.. وفي سري لانكا « سيلان سابقا » يعتقد اهالي « لاجاند » ان الحامل اذا اشتهت طعاما خاصا يعرف هناك باسم « دولادوكا » ولم تتناوله ، لكان ذلك كفيلا بولادة طفل بدون اذنين ، كما ان الوجه عليه ايضا ان يشم شهية أو حتى الحامل من نوع خاص من الحلويات أو الكعك المعروف هناك باسم « كيروكي » والذي لا يباع الا للرجال في المدن ، وعلى اهل القرى ان يلبوا طلبات زوجاتهم الحوامل ، حتى ولو قضوا كل ايامهم في التنقل بين القرية والمدينة ، بحثا عن هذا النوع العجيب من الطعام !

وفي بحث اجراه اثنان من اخصائيي التغذية لحساب وزارة الزراعة والاغذية البريطانية يتبين ان السيدات البريطانيات لهن جنوح غريب في الوحم ، اذ يذكر لنا هذان الاخصائيان انه من بين كل الف سيدة حامل ، توجد ١٨٧ سيدة يتوحمن على اكل الفحم ، وقد يبلغ الاشتهاء او النزوة الجامحة منتهاها ، لدرجة أن السيدة الحامل قد تنسحب من سريرها في منتصف الليل لتتناول قطعة من الفحم ، والاغرب ان واحدة من السيدات قد اعترفت في استفتاء اجري في هذا المجال ، بانها اكلت جزءا من الحائط المغطى بالجبس ، وسجلت اخريات وحمهن على الفلفل او الملح او البهارات او المخللات .. او حتى الطين .. الخ

• هل يتوحم الرجل مثل المرأة ؟!

والوحم — او اشتهاء اطعمة خاصة لا غبار عليه ، لكن الغريب انها قد تصيب الرجال كما تصيب النساء ، وقد تتعجبون من رجال يتوحمون .. صحيح أن الرجال لا تحمل ولا تلد ، لكن دراسة سيكولوجية قد اجراها دكتور تريثوان — استاذ علم النفس بجامعة برمنجهام بانجلترا قد اوضحت انه من بين كل تسعة رجال يوجد رجل واحد تصيبه حالة الوحم .. وحمدا لله أن ذلك يحدث بين الانجليز ، ولا يحدث بين رجالات العرب ، فلم نسمع عن عربي يتوحم وأيا كانت الامور ، فان دكتور تريثوان يعلل هذا « الاكتشاف » الغريب بأنه انعكاس نفسي او رد فعل لما يصيب زوجه الحامل ، ثم نراه يعلق على ذلك بقوله « وهم كزوجاتهم الحاملات المتوحمات ، قد يصيب بعضهم شيء من الوحم على أطعمة خاصة » !

لكن الرجال لا يتوحمون قطعا على اكل الطين كما تفعل بعض الحوامل ، اذ يقص علينا دكتور روي باركو استاذ ورئيس قسم امراض النساء والولادة جامعة « ديوك » بدورهام بانجلترا كيف أن بعض السيدات الانجليزيات يتوحمن على اكل طينة صلصالية خاصة ، ويقول أن حوالي ٢٥٪ من الحوامل المترددات على عيادته يأكلن كميات من هذا الطين ، ويعتقد بعضهن أن كل هذه الخامة الغريبة تمنع ظهور الوحمة على اجساد مواليدهن او انها قد تخفف من التوتر العصبي اثناء فترة الحمل : لكن كل هذه العادات والظروف خاطئة من اساسها ورغم ذلك ، فقد قامت احدى الشركات بتعبئة نوع من الطينة الصلصالية الرمادية في اكياس من النيلون ، ثم عرضها للبيع في احد اسواق بلدة اطلانطا ، فلاقت شيئا من الرواج بين بعض المتوحمات على اكل الطين !

ولاشك أن تناول مثل هذه الاشياء الغريبة « الطين والمنظفات والجبس .. الخ » قد يصيب الحوامل بالانيميا او انسداد الجهاز الهضمي او ربما تمزقه ، كما ان اشتهاء المخللات والملحات ، وتناولها بكثرة — اثناء فترة الحمل — قد يساعد على ظهور نوع من التسمم وهي ظاهرة خطيرة في حياة الام والجنين — على حد اعتقاد احد المتخصصين !

***

وتفسير ظاهرة الوحم التي تصيب الحوامل قد تعرضت لكثير من الجدل والتفسيرات .. فهناك من يقول مثلا ان شهية الحامل للطعام او لعناصر محددة شيء طبيعي لانها تأكل لاثنين — لنفسها ولجنينها

وهـذا ظن خاطىء ، لان جنينها لا يشاركها مشاركة فعلية فيما تأكل ، بل يحصل على نصيبه من خيرات الدم التي تسري في جسم أمه ، ثم ان هناك من تشتهي الطعام بشراهة ، وهي مازالت في بداية الحمل ، وعند هذه المرحلة يكون الجنين في حجم حبة فول او ثمرة من توت او فراولة او مشمش .. ولا يمكن ان يكون هـذا الجنين مسئولا عن هذه الشراهة الزائدة .

ويعتقد البعض ان اشتهاء الحامل لاطعمة خاصة ، انما يرجع الى كون هذه الاطعمة غنية بعناصر محددة يحتاجها الجسم والجنين ليسير كل شيء فيهما متوازنا .. من ذلك مثلا اشتهاء اكل الكبد ، لان الكبد غني بالحديد ، او اشتهاء اكل الطين عند الحوامل الفقيرات « او ربمـا الغنيات » ، لان الطين يحتوي على نسبة لا باس بها من الحـديد والكالسيوم ، ويقـال ان تعويض الحوامـل بهـذين العنصرين او الفيتامينات الموجودة في الاطعمة عن طريق حقن او حبوب قد يمنع الوحم عند الحوامل ، الا ان ذلك ليس صحيحا في كل الحالات !

وللعلماء النفس وجهة نظر اخرى فعندما ترى الحامل زوجها وهـو حر طليق خفيف بدون اعباء حمل ولا مسئوليـات كتلك الملقاة على عاتقها من جراء ما حملته في بطنها ، عند ذلك ، قد توسوس لها نفسها ، وتشغله بطلباتها ، او ربما تذهب بعضهن الى اعتبار انفسهن في هذه الفترة « ملكات » غير متوجـات ، ولابد من خدمات خاصة تقدم اليهن فيطلبن ما تشتهيه الانفس ، وتقربه الاعين .

لـكن الاديبة الشهيرة سيمون دي بوفوار ترى في كتابها « الجنس الاخر » غير ما يرى الرجال ، حتى ولو كانوا علماء نفسانيين ، اذ تعلق على ظاهرة الوحم بقولهـا انهـا هواجس صبيانية غير سوية ، وهي قد لا تختلف كثيرا عن الحـالات الهستيرية ، او ربما تكون مشابهة لبعض الاضطرابات النفسية ، وهو اختراع يراود عقول النساء كلمـا مرت بهن فترات الحمل .

او ربما يكون الامر دلالا ودلعا .. ! لست ادري ، لكن الذي ادريه حقـا ان اشتهاء الطعام اثناء فترة الحمل ، وعدم استجابتنا وتقديمه لهـا كلما طلبت الحامل ذلك ، لا علاقة لـه « بالوحمة » او بتلك العلامات التي تظهر على بشرة المولود ، وتتخـذ اشكالا شتى ، يتخيلها الناس ثمرات وفاكهة وكبد وكلاوي وقلوب ومـا شابه ذلك .

• لماذا ترتسم على البشرة خضروات وفواكه وكبد وكلاوى إلخ ...؟!

• وما تعليل الوحمة اذن ؟

الوحمة العلامة الجلدية ليست في حقيقة الامر الا نموا شـاذا لخلايا خاصـة في البشرة ، او انفصالا لشميرات دموية او ليمفاوية اثناء تكون الجنين . وهي ما يطلق عليها اسم الاورام الوعائية الدموية ، وهذه قد تتخـذ ـ كما ذكرنا ـ اشـكالا شتى ، فاحيانا ما تـكون مسطحة وغير بارزة ، واحيـانا اخرى قـد تبرز فوق الجلد قليلا ، وتتخذ شكل الفراولة او التين او البلحة او ما شابه ذلك ، او تبـدو مستديرة وحمراء اسفنجية الملمس وبارزة بوضوح على الجلد ، وللناس فيها تصـورات شتى على حسب شكلها او ما يجول وقتها بخيالهم ، وبعضها قد يأتي على هيئة بقعـة مستديرة ، ومنها تتفرع امتدادات شتى ، فتبـدو مثل الـكابوريا او العنكبوت او تكون نجمية الشـكل .. الخ .

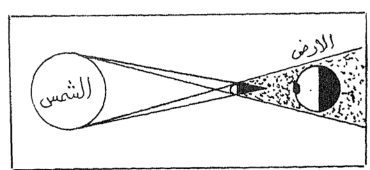
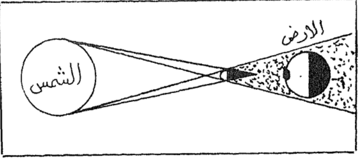
والوحمة قـد تظهر في الجنين عند ولادته ، او قد لاتكون موجودة ثم تظهر فيما بعد اثناء نموه ، وهذا ينفي علاقتها بشغف الام بنوع من الطعام ، ثم ان الوحمة تنتشر بين الناس في كل انحاء العالم بنسب متفـاوتة ، وعلى حسب نوع الخلايا الداخلة في تكوينها يتحـدد شـكلها وملمسها ولونها ، وما اذا كانت تحتوي على شعر او غـدد دهنية او اية تركيبات اخرى خاصة وتختلف الوانها من البني الفـاتح حتى الازرق الرمادي .

وقد تتحول هذه الوحمات ـ في حالات قليلة ـ الى انواع من سرطان الجلد ، خاصة اذا كانت من ذلك النوع النـاعم الملمس المسطح ذي اللون الغامق والموجود بصفة خاصة في الاطراف السفلى ، والذي يتكون بعد الولادة ، وعلى العكس من ذلك تكون الوحمات ذات الشعر والميزة باللون البني الفاتح والتي تظهر على الجنين عند ولادته « وهي الوحمات السائدة » فنادرا ما يؤدي وجودها الى اية تغيرات سرطانية مـدى الحياة .

ومما يساعد على تحول الوحمة الى سرطان جلدي هو تعرضـها للرضوض او الاحتكاك او لعمليات استئصال غير كاملة ولا دقيقـة ، وعلى هـذا الاساس كان من المحتم ان يسارع الانسان الى احـد الاخصائيين اذا بدرت بادرة تشير الى تغير في لون الوحمة او شكلها وحجمها وملمسها ، فذلك دليل على ان الفتنة كانت نائمة ، ثم استيقظت لتضرب ضربتها .

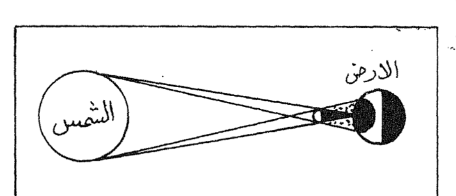
وتوجـد بطبيعة الحال وسـائل كثيرة لازالة الوحمات منها العمليات الجراحية « في الحالات المشكوك فيها سرطانيا » او العلاج بالاشعة او الكي الـكهربائي ، او المواد الكيميائية المناسبة او الوخز بالابر ؛ وهو ما يعرف باسـم الوشم .. وطبيعي ان لكل نوع من الوحمـة نوعا من العلاج .

بعد هذه الجولة السريعة نعود لنؤكد ان الوحمة ليست لها علاقة « بدلال » بطون الحـوامل ـ لا من قريب ولا من بعيد .. « اللهم اني قد بلغت ، اللهم فاشهد » ..

* تقع الارض خارج مخروط ظل القمر وهنا فالراصد على سطح الارض في امتداد الخط الواصل من مركزي الشمس والقمر يرى حلقة مضيئة من الشمس . ويسمى في هذه الحالة) كسوفا حلقيا للشمس) .

* كسوف حلقي وتظهر اقيسة الشمس على هيئة حلقة مضيئة .

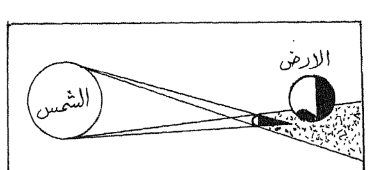


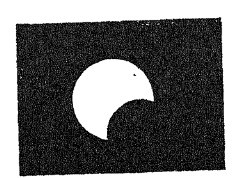
الفروق الرئيسية بين انواع كسوف الشمس المختلفة وجميعها تحدث عندما يكون القمر واقعا بين الشمس والارض

* مخروط ظل القمر يمتد الى جزء من الارض فيرى فيه الشمس مظلمة تماما لبضع دقائق ويرى حول قرص الشمس ما يسمى بالاكليل الشمسي وهنا يسمي الكسوف (كسوفا كليا)

— الارض تقع خارج الخط الواصل بين مركزي الشمس والقمر فيحدث كسوف جزئي على جزء من سطح الارض . ويسمى (كسوفا جزئيا للشمس) .

* كسوف جزئي يغطي ظل القمر جزءا من الارض .



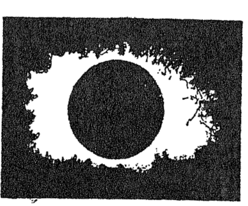


أنت على موعد مع

كسوف الشمس

الدكتور محمد فهيم محمود

* كسوف كلي ويظهر الاكليل الاكليل الشمسى .



ـ يحدث كسوف كلى للشمس يوم السبت ١٦ فبراير ١٩٨٠ حين يقع القمر بين الشمس والارض بحيث يكون جزء من الارض واقعا داخل مخروط ظل القمر .

ويبدأ الكسوف فى الساعة الثامنة والدقيقة الاربعين بالتوقيت المحلى حين تدخل الارض فى منطقة ظل القمر .

وينتهى الكسوف الساعة الثانية عشرة والدقيقة ٥٢ .

وتستغرق مدة الكسوف الكلى اربع دقائق وثمانى ثوانى ـ ويشاهد فى وسط افريقيا وجنوب آسيا .

وقد اقيم فى مدينة مالينيدى بكينيا على المحيط الهندى مركز علمى كبير لرصد ودراسة هذه الظاهرة الفريدة يشترك فيه حوالى ٥٠٠ عالم من الولايات المتحدة ـ بلجيكا ـ هولندا ـ المانيا ـ فرنسا ـ ايطاليا

وقد دعى للاشتراك فى الرصد بكينيا الاستاذ الدكتور رشدى عازر غبرس ـ استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية بمعهد الارصاد بحلوان التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

ويستعد العلماء منذ فترة طويلة فى صنع وتركيب واختبار أجهزة الرصد اللازمة لهذه الظاهرة الفريدة لتصوير الاكليل الشمسى ودراسة تأثير ذلك على الارسال اللاسلكى والتغيرات فى الطبقات الكهربية المتأنية من الجو والمسئولة عن الاتصالات اللاسلكية .

ـ وجدير بالذكر ان معهد الارصاد سبق له الاشتراك فى كسوف شمسى مماثل حدث ورصد بالخرطوم فى ٢٥ فبراير ١٩٥٢ .

ـ وجدير بالذكر ايضا انه سو[ف] يحدث كسوف « حلقى للشمس [فى] ١٠ أغسطس من هذا العام حين يـ[ـقع] جزء من الارض فى منطقة شبه ظ[ل] القمر . ويرى الكسوف على هيئ[ة] حلقة مضيئة لمدة ثلاث دقائق و ٣[...] ثانية ـ ويشاهد هذا الكسوف [فى] وسط امريكا الجنوبية . أما [فى] العام القادم « ١٩٨١ » :

أ ـ فيحدث كسوف حلـ[ـقى] للشمس فى ٤ فبراير يستمر لمـ[ـدة] دقيقة و ١٣ ثانية ويشاهد [فى] جنوب المحيط الهادى .

ب ـ كما يحدث كسوف [كلى] للشمس لمدة دقيقتين وثلاث ثو[انى] ويشاهد فى جزء من آسيا .

يتسلق قمة جبل حرارتها اقل من مائة مئوية

يوميرا المستكشف الياباتى الشهير ـ الذى وصل ولاول مر[ة] فى التاريخ الى القطب الشمالى بمفرده فى العام الماضى ـ اعلن ا[ن] هدفه المقبل هو أن يتسلق بمفرده أعلى قمة فى جبال الافرست ٨٨٤٨ مترا فى الشتاء وبدون التزود باكسيجين . وقال يوميرا ـ البال[غ] من العمر ٣٧ عاما ـ أنه يعتزم خلال الشتاء القادم اجراء تجرب[ة] بصعود ستة آلاف متر من الجبل قبل قيامه بالمحاولة الحاسمة والتى ستتم فى شتاء عام ١٩٨١ .

الجدير بالذكر ان اى انسان لم يجرؤ حتى الآن على الصعود الى[ها] فى الشتاء حيث تنخفض درجة الحرارة الى اقل من مائة درج[ة] تحت الصفر كما أن الرياح تهب بسرعة ٢٠٠ كيلو متر فى الساعة

العلم يقول: مرحباً سيناء

بفضل سيناء دخل الفراعنة عصر البرونز

دكتور محمد نبهان سويلم

خيرات الارض المقدسة ، وكنوزها الدفينة ، يحتل النحاس مكانا تاريخيا مرموقا لم يسبق اليه معدن اخر على الارض .. اى ارض فى سيناء او غيرها ، فالى النحاس يعود الفضل فى انتقال البشرية من عصر الكهوف الى اشراقات عصور النهضة التى استمرت الى يومنا هذا .

حقيقة اكتشف العلم معادن اخرى وعناصر اخرى لكن النحاس لازال يذكر له الريادة والقيادة ويقدم تاريخيا على كل ماعداه .

فلقد اكتشف الاقدمون فى صحيته الذهب والفضة ، لكن تنحى الصديقان والرفيقان عن الطريق الشاق وسلكا طريقا سهلا الى الصاغة والزخرفة والمقايضة ، بينما تصدر النحاس على الدرب الصعب ، وتحول الى رؤوس السهام ، وحد السيف وراس البلط والمناجل ، ونحر الصخر ، وشق الطريق فاتحا السبل امام الانسان نحو حضارته الكبرى .

فالانسان يدل على سابق وجوده فى اى عصر جيولوجى ما يجده العلماء فى بطون صخور ذلك العصر من بقايا عظمية او الات كان يستعملها للصيد او للدفاع عن النفس او قضاء الاغراض المختلفة التى فرضتها عليه ظروف البيئة المحيطة به .

ومما لا ريب فيه ان الانسان القديم مر بعصور جيولوجية ضاربة فى اعماق الزمن ، استخدم خلالها ادوات تتفق مع مهارته العقلية فى استنتاج واستنباط ادوات جديدة من مدلولات او اشياء تعترض طريقه صدفة ، فعندما اكتشف صلادة حجر الصوان وتفوقه على ماعداه من الاحجار والاخشاب والعظام طوع الحجر وشكله اداة يستخدمها فى الحفر والقنص ، ووثق الاداة سمى هذا العصر « العصر الحجرى » القديم او الحديث .

ويجىء بعد العصر الحجرى عصر البرونز وهو عصر انتقل فيه الانسان — فجاة — من صناعة ادواته من الصوان الى صناعتها من البرونز ، وهو انتقال يعد فى حد ذاته قفزة حضارية هائلة قفزتها الانسانية وفتحت بها عصور تطورها الحقيقية

والنحاس عرفته مصر منذ ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد على الاقل ، ولا اعرف اسمه الفرعونى وان كان الاسم الحالى cupper مشتق من اسم جزيرة قبرص Cyprus حيث انتشرت مناجم النحاس على ارض الجزيرة ومنها استمده اليونانيون والرومانيون القدماء ولذا اطلقوا الجزيرة عليه وظلت لصيقة به وعلما عليه .

ان المعنى الحقيقى لاكتشاف النحاس من وجهة النظر الكيميائية يعزى الى ان النحاس معدن وسط بين الخمول والنشاط ، ويمكن تواجده على صورته المعدنية الحرة واذا حدث ووجد على صورة مركب كيميائى فعادة ما يكون سهلا فصل ذراته واستخلاصه نقيا .

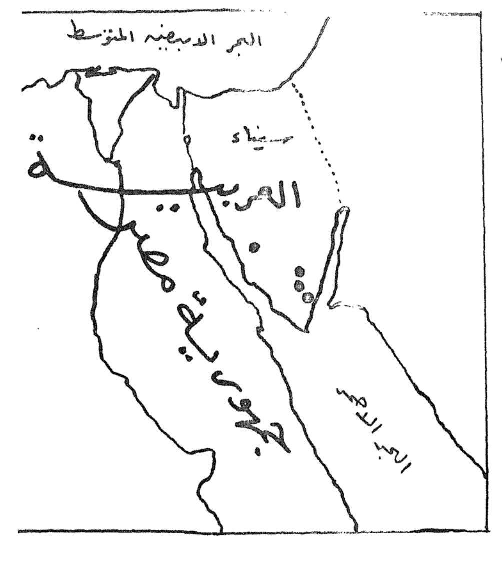
ويذكر اسحق ازيموف فى كتابه الوحدات البنائية للكون ان بداية معرفة الانسان .. اى انسان .. مصرى .. بابلى .. رومانى .. للتعدين بدا على ارض سيناء ، ويستشهد على ذلك بالعثور على اقدم الآثار النحاسية التى يرجع عمرها الى ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد .

ويضيف نفس الكاتب ان اولى عينات البرونز عثر عليها فى المقابر المصرية ويرجع عهدها الى ٣٥٠٠ سنة قبل الميلاد ..

ويستدل من ذلك على ان المصريين القدماء شذوا على القاعدة التاريخية ولم يدخلوا عصر البرونز انما دخلوا عصر النحاس الذى كانت لهم فيه طريقة خاصة تجعله شديد الصلابة وكان يستخدم فى التسليح وصناعة رؤوس الحراب والخناجر والبلط .

ويعنى هذا ان نحاس سيناء كان الدرع الذى حمى انتماء سيناء الى مصر ، وكان السلاح الذى شيد به المصريون القدماء امجادهم الانشائية وقوتهم العسكرية التى فرضت الامن والسلام والاستقرار على ربوع هذه المنطقة من العالم .

ويؤكد ما سطره اسحق ازيموف ما كتبه العالم المصرى الدكتور محمد الشاذلى عن التعدين فى شبه جزيرة سيناء ضمن موسوعة سيناء التى اصدرها المجلس الاعلى للعلوم عام ١٩٦٠ ، وذكر فيها ما مؤداه .. ان قدماء المصريين استغلوا خامات النحاس فى سينا استغلالا عظيما



● موقع خامات النحاس فى سيناء

خاصة خامات وسط سيناء ، وكانت عمليات الحصول على المعدن من الضخامة بحيث قدرت كميات الخبث الناجمة عن الاستخلاص بحوالى ١٠٠,٠٠٠ طن .

هل يحق لنا استنتاج بعض الدلالات ؟ دعنا نرى بعضا منها ..

أولا : سبق المصريون القدماء الى معرفة التعدين البدائى وطرقه واساليبه فقد حفروا حتى توصلوا الى خامات النحاس حتى عمق خمسة عشر مترا .

ثانيا : دخول مصر القديمة عصر النحاس اسبق من كل الامم الاخرى

ثالثا : التوصل الى معرفة نوع بدائى من المعاملة الحرارية تجعل النحاس اشد صلادة من البرونز .

رابعا : استمرارهم فى الكشوف التعدينية حتى عرفوا تركيب البرونز بعد ٥٠٠ سنة من اكتشاف النحاس واستخلاصه ثم شيوع استخدامه .

وهذا الكلام لا نلقيه على عواهنه وليس من قبيل التفاخر او جريا على عادة اهل الشرق وحبهم الدفين للحديث عن الايام الخوالى ، وذكرى الرجال القدماء العظماء ، ولوك الالسنة بامجاد التاريخ .

ولا اقول لقد احاط الفراعنة بكل شيء علما واحصوا كل شيء عددا .. فهذه مغالطة ما بعدها مغالطة وللاسف نقع فيها كثيرا ، ونلجأ اليها تلقائيا اذا اردنا مواجهة العالم المتقدم فى محاولة لنفى القصور والتخلف فى حياتنا المعاصرة .

لكن ذكرت ما سبق رغبة فى أن نتأسى فى المسيرة بجهاد الفراعنة .. ونعيد الى الاذهان الدأب والصبر ومغالبة الارض والصعاب وتكثيف الجهد للكشف عن اسرار سيناء الدفينة وخاماتها التى قامت عليها نشأة الحضارة الانسانية ونعطى للكشوف الجيولوجية والتعدينية كل دعم مادى ومعنوى خاصة وقد سارت مسيرة سيناء الى الاهل والوطن .

ان رواسب خامات النحاس المعروفة حاليا فى سيناء تتمركز وسط الهضبة حيث تنتشر رواسب النحاس فى جهة الرقيطة وسمر ، بجنوب شرق شبه الجزيرة المقدسة وفى وادى سمرة توجد فى صخور القاعدة عروق من المرو تحمل املاح النحاس ، وتتفاوت نسبة النحاس بين ٦١ر٪ الى ٣٧ر٥٥٪ ..

ولم تقدر الاحتياطيات ..!!

وتتواجد على ارض سيناء الاحجار الرملية النحاسية فى منطقة سرابيط الخادم .. وتدل البحوث الجيولوجية على وجود املاح الملاكيت عبر طبقات الحجر الرملى . وتغطى تلك الاحجار مساحة قدرها مئة وعشرون كيلو مترا مربعا وتبلغ نسبة النحاس ٠٤ر٠٪ الى ١٦ر٪ . وفى الاجزاء الغنية تصل نسبة النحاس بالخام الى حوالى ٥ر١٪ .

ووفق ما نشر لم تتحدد القيمة الاقتصادية لهذه الرواسب .. !!

واذا تركنا سيناء مؤقتا وانتقلنا الى الصحراء الشرقية نجد أن الاحجار الرملية النحاسية تنتشر فى موقعين بوادى عربة هما ابورتام

(*) محمد سميع عاتية ، احمد عمران منصور .

تنمية الموارد المعدنية فى الوطن العربى ... طبعة عام ١٩٧٧

وبخيت . . وايضا عرف هذا النوع من التمعدن فى رأس بناس على البحر الاحمر .

ويـدل ما سبق ـ ان دل على شيء على تشـابه التـركيب الجيولوجى فى الصحراء الشرقية وصحراء سيناء وربما يؤدى ذلك الى كشف المزيد من مواقع خامات النحاس فى كلا القطاعين .

ويلفت النظر أن كل فقرة من الفقرات السابقة انتهت بجملة .. لم تقدر الاحتياطات .. او لم تتحدد القيمةالاقتصادية لهذه الرواسب .. ولا يفهم منهـا اننا لم نول خامات النحاس اهتمـاما يذكر الا مؤخـرا وان كان البعض قدر الاحتياطى المصرى من خامات النحاس بحوالى مليون طن .

الامر الاخر قد تبـدو النسب التحليلية للخامات فقيرة فى نظر هواة الارقام المجردة فيتطرق الى قلوبهم الشك فىالفائدة الاقتصادية لمثل هذه الخامات ، والحقيقة أن العقل الانسانى عموما والانسـان المصرى بصفة خاصة لم يعدم الحيلة بعد فى استنباط منافع من خامات ومعادن لم تكن فى الحسبان ولـم يسبق انأعارها اهتماما يذكر ، ويوم احاطت به الظـروف جاهد بعلمه وعقله وحول الخامات الفقيـرة العاجزة الى مصدر خير وثـراء .. والامثلة كثيرة ولا محل لذكرها .

وتتـدرج خامات سيناء وفـق الانواع التالية :

* الملاكيت : ويتكون هذا النحاس من كربونات النحاس القاعدية ، اى التىيتركب كل جزىء منها من جزىء كربونات نحاس (نحاسيك) متحدا او متصلابجزىء أخرمن ايدروكسيد النحاس . وتبلغ نسبة النحاس فى هذا الخام ـ اذا كان نقيا ١٠٠ ٪ ـ حوالى ٥٧ ٪ نحاس .

* الآزوريت : وهذا المعـدن لا يختلف فى التركيب الكيميائى عن الملاكيت ، ويعتبر صـوره غيـر مستقرة منه ، ويتشكل كيميائيا من جزيئين من كربونات نحاس معجزىء ايدروكسـيد نحاس ، ومن اهم خصاصه التحول تلقائيا الى الملاكيت

* كريزوكولا : وهذا المعـدن يختلف تماما عن الانواع السابقة حيث يتكون من سليكات النحـاس التى تحاط بعدد غير معروف مـن جزئيات الماء .

وهذا النوع هو حلقة الوصـل فى تشابه خامات نحاس سيناء مع تلك الموجـودة فى بعض منـاطق الصحراء الشرقية .

وماذا تقدم تلك الخامات ؟

هل نسـتخرج منها النحـاس بالطرق المألوفة ؟

يجيب على تلك الاسئلة اعتبارات عديدة حتى تتحدد القيمةالاقتصادية الحقيقية للخامات وهذا مالم يتضح اننا حددناه ، فان كان القدر شاء لنا فقط ما سلف العثـور عليه من خامات وان ارض سـيناء لا تخفى بين ثنايا الصخور مكامن اخـرى لخامات النحاس ، فان استخراج معدن النحاس يصبح امرا غير ذى جدوى اقتصادية حقيقة .

لكن الامر غير مزعج فبديلا عـن استخلاص النحاس يمكن تحـويل الخامات النحاسية الى ملح كبريتات النحاس ذات اللون الازرق المتلالىء والتى تصنع باجراء تفاعلـه بيـن كربونات النحاس وحمض الكبريتيك المخفف . وكبريتات النحاس مـادة حيوية فىابادة النباتاتالميكروسكوبية المعروفة بطحالب الماء ، وتستخدم فى تطهير ميـاه الحمامات ، وفى رش اشجار الفاكهة والعنب ، وفى صناعة بعض انواع المبيدات الحشرية وفى صناعة محلول اذابة القطن او السليلوز .

ومصر وفق المشروع الذى تبنته وزارة الصحة للقضاء على البلهارسيا سوف تحتاج الى الاف الاطنـان من كبريتات النحاس ومن الافضـل صناعتها محليا وتوفير المبالغ التى سوف تنفق فى الشراء من الخـارج واذا اضفنا الى ذلك ان وزارة الصحة ذاتها انشأت وحدات صناعيةلانتاج الـ.د.د.ت .

ومثل هـذه الوحدات تنتج الى جانب المادة الفعالة حمض كبرتيـك مخفف لا مناص عن التخلص منه ، اما بالقائه فى البالوعات او تحويله الى صناعة كبريتات النحاس حيث لا تقدر الصناعات الحرفية الصغيرة على استهلاك كل الناتج من هـذا الحمض .

وكأن السلسلة احكمت حلقاتهـا .. الحمض لدينـا .. وخامات النحاس تنتظر .

اى طريق نختار .. ؟

هل تزامن خطوات السـلام خطوات التصنيع ..

ام نظل ننتظر ...

ثم لا نجد طريقا اسهل من البكاء على الاطلال وتجرع الماضى .. كمن يحرث الماء ايها القـراء الاعزاء .. دعونا من الكلمات الفخمة الضخمة .. دعونا من زيارة المقابر .. والحديث عن الماضى .. فالمستقبل هنـاك تطل اشراقاته على ارض سيناء .. سيناء المظفرة المطهرة بدم اغلى واثمن من كل كنوز الارض ..

حـولوها الى درع يقى ويحمى ويردع .. ومنابع خيـر .. وهى ارض مباركة ترد الحسنة وحبات العرق بثروات وثروات وكنوزهـا وافرة وارضها مقدسة والكفاح على ارضها له قدسية سيان كان الكفاح بالنيران او الآلات ..

والى لقاء مع سيناء .

(*) بحوث منشورة عن جامعة اسيوط .

تذكرة داود

٥

كبريت العمود

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

من هو داود ؟

هو الشيخ داود بن عمر الأنطاكي المعروف بالبصير . ولد بانطاكية سنة ٩٥٠هـ ، وحفظ القرآن الكريم ولما يبلغ السابعة من عمره . ولما توفي والده ، سافر الى دمشق وغيرها من مدن الشام ، واجتمع بعلمائها وأخذ عنهم . ثم سافر الى مصر واقام فيها ، واشتغل بتاليف الكتب . ولعل اشهر مؤلفاته تذكرته المشهورة . كما الف كتاب (البهجة والدرة) المنتخبة فيما صح من الأدوية المجربة) ، وكتاب (غاية المرام ونزهة الأذهان في اصلاح الأبدان) . وشرح قصيدة ابن سينا عن النفس . كما كتب رسالة في الهيئة وكفاية المحتاج في علم العلاج . كما أن له شروحا ورسائل كثيرة . وكان ضريرا لا يبصر ، وقد لقب بالبصير لحدة ذهنه ، وحسن بصيرته .

ما هي تذكرة داود ؟

ان تذكرة داود معجم مرتب حسب الحروف الابجدية ، وتشتمل على وصفات وأدوية وعطارات ، من أصل نباتي أو حيواني أو معدني . والمعروف أن جزءا كبيرا مما كتبه داود الأنطاكي في تذكرته منقول عن كتب اليونان ، مثل كتاب (العقاقير البسيطة) للعالم اليوناني جالينوس وكتاب (كناشة في الطب) للعالم أرون القس . ويعتقد بعض العلماء والباحثين أن داود لم يترجم هذه الكتب بنفسه ، بل نقلها بتصرف من كتب عدد من علماء العرب ، مثل كتابي (الأقرباذين) و (الحاوى في الطب) لأبي بكر محمد بن زكريا الرازي ، وكتاب (الجامع لمفردات الادوية والاغذية) لضياء الدين ابو محمد عبد الله ابن البيطار ، وكتاب (الادوية المفردة) لابي جعفر احمد بن محمد بن السيد الغافقي ، الذى كان عالما اندلسيا ، ويعتبر من اغزر علماء الاسلام معرفة بالعلوم الأقرباذينية ، ومن اسبق العلماء الى ترجمة الكتب الطبية التى الفها علماء اليونان الاوائل .

انواع العطارات :

يقسم بعض المؤلفين مواد العطارة حسب خواصها وتأثيراتها الفسيولوجية الى اقسام ستة :

١ ــ العطارات المرة : وتستخدم في أغراض منها فتح الشهية وتقوية الهضم . ومن امثلة هذه العطارات الكينا ، والخشب المر ، والراوندا وجوز القيء ، والصبر والبابونج ، وملح الليمون .

٢ ــ التوابل والافاويه : ومفعولها اكيد فى فتح الشهية ، ومن امثلتها الشمر ، والبهار والزنجبيل ، وجوز الطيب ، والقرنفل ، والكراويا ، واليانسون ، والنعناع والعتر والسعتر ، والمردقوش ، والفلفل الاسود ، والكمون ، والشطه

٣ ــ العطارات المسهلة والملينة : ومنها الصبر والكسكرة والسنامكة والراوند ، وزيت الخروع .

٤ ــ العطارات القابضة : وهى تؤدى الى الامساك ، وتقلل البول والعرق ومن امثلة هذه العطارات القابضة الكينا ، وقشور القرفة ، والشاى ، والعفص .

٥ ــ العطارات المنومة والمخدرة : ومن امثلتها الخشخاش او ابو النوم

٦ ــ البلاسم : ومن امثلتها اللادن والجاوى ، والميعة ، والعنبر واللبان الدكر والمر والحنتيت والبلسم . ويستخدم بعضها في البخور ، وبعضها مواد مطهرة ولها تأثير منبه على بعض أجزاء الجسم مثل الاغشية المخاطية والمسالك البولية .

أما من ناحية تركيبها الكيميائى فتقسم مواد العطارة الى تلك التى تحتوى على قلويدات ، وتلك التي تحتوى على جلوكوسيدات ، أو على زيوت جوهرية طيارة ، ثم العطارات الراتنجية الصمغية ،

والعطارات النباتية ، والعطارات المعدنية .

عطارات تحتوى على قلويدات :

ومن امثلة القلويدات الكينين الذى يوجد فى اخشاب الكينا ، والكافيين الذى يوجد فى حبوب البن وفى اوراق الشاى ، والنيكوتين الذى يوجد فى اوراق التبغ ، والكولين والتريجوناللين ويوجدان فى بذور الحلبة ، والكولتشيسين ويوجد فى المكنة ، والبيبرين ويوجد فى الفلفل الاسود .

البن والشاى : ويحتويان على الكافين ، وهو منبه للمخ وللحبل الشوكى . وعن البن كتب داود فى تذكرته : « البن ثمر شجر باليمن ، يغرس حبه فى اذار ، ويقطف فى آب ، ويطول نحو ثلاثة اذرع ، على ساق فى غلظ الابهام ، وبزهر ابيض ، يخلف حبا كالبندق ، اذا قشر انقسم الى نصفين ، واجوده الرزين الاصفر . وقد جرب لتجفيف الرطوبات والسعال البلغمى ، والنزلات ، وفتح السدد ، وادرار البول ، وقد شاع الآن اسمه بالقهوة اذا حمص وطبخ . وهو يسكن غليان الدم ، وينفع من الجدرى والحصبة ، لكنه يجلب الصداع الدورى ، ويهزل جدا ، ويورث السهر ، وربما أفضى الى الماليخوليا . فمن اراد شربه للنشاط ودفع الكسل ، فليكثر معه من اكل الحلو . » .

الحلبة : وتحتوى بذورها من القلويدات على التريجوناللين والكولين ، وعن الحلبة جاء فى تذكرة داود : « وهى حارة يابسة تلين وتحلل سائر الأورام . ومتى طبخت بالتمر والتين والزبيب وعقد ملؤها بالعسل ، اذهبت أوجاع الصدر المزمنة ، والسعال ، والربو ، وضيق النفس . ومتى طبخت مفردة وشربت بالعسل ، حللت الرياح والمغص ، وبقايا الدم المتخلف من النفاس والحيض ، واخرجت الاخلاط والكيموسات العفنة . واذا نقعت فى ماء الورد وقطرت فى العين ، نفعت من الدمعة والحمرة وبقايا الرمد . واذا جففت وسحقت مع بزر الخشخاش واللوز ودقيق القمح ، وعجن ذلك بالسكر ، وتمودى على اكله ، سمنت المبرودين ، وخصبت واصلحت الكلى اصلاحا جيدا » .

السورنجان : وتسمى احيانا المكنة . وهى تحتوى على قلويد اسمه الكولشسين . وهو يخفف آلام النقرس وداء المفاصل . وعنه يقول داود : « تبقى قوته ثلاث سنين وهو حار يابس يقطع البلغم بسائر انواعه خصوصا من الوركين والمفاصل ، وبالصبر يزيل عرق النسا ، وان عجن بالزعفران والبيض سكن وجع المظم وحلل الاورام ويفتح السدد ويزيل اليرقان . وهو ردىء المعدة والكبد وتصلحه الكتيرا او السكر وشربته درهم » .

الفلفل الاسود : وهو يحتوى على قلويد الفلفلين او البيبرين . والفلفل منبه للجهاز الهضمى ويساعد على ازالة الانتفاخ . وعنه كتب داود : « وهو حار يابس يجلو الصوت ويقطع البلغم ويحلل السعال والربو وضيق النفس والرياح الغليظة والمغص سعوطا خصوصا بالنطرون . وان طبخ فى اى دهن كان ولوزم استعماله ، اذهب الرعشة والفالج . ويقع فى الاكحال فيجلو الظلمة والبياض .

عطارات تحتوى على جلوكوسيدات :

ومن هذه العطارات السنامكة والبابونج والرواند والصبر .

السنامكة : وهى الوريقات المجففة لشجيرات السنا . وهى من اكثر العطارات المنزلية السهلة استعمالا . وتحتوى على جلوكوسيد اسمه حمض الكاثرتيك . وعن السنامكة كتب داود : « تبقى قوته سبع سنين ، وهو خز يابس يسهل الاخلاط ويستخرج اللزوجات من اقاصى البدن ، وينقى الدماغ من الصداع ، ويذهب البواسير وأوجاع الظهر » .

البابونج : وهو الرءوس المزهرة المجففة لنبات البابونج . وتحتوى على جلوكوسيد اسمه حمض الانثيميك . وهذه الزهور مقوية للدم ، وتساعد على الهضم . وعن البابونج قال داود فى تذكرته : « وهو حار يابس محلل ملطف لا شىء مثله فى تفتيح السدد ، وازالة الصداع والحميات شربا وانكبابا على بخاره . وهو يقوى الكبد ، ويفتت الحصى ، ويدر الفضلات ، وينقى الصدر من الربو ويقلع البثور ، ويذهب الاعياء والتعب والنزلات ، وينفع فى السموم ، ودخانه يطرد الهوام ، ودهنه يزيل الشقوق ، ووجع الظهر ، وعرق النسا والمفاصل والنقرس والجرب » .

الرواند : تجفف السيقان الارضية لنبات الراوند ، ثم ينزع لحاؤها . ويحتوى الرواند على حمض الكريزوفانيك والاموذين وجلوكوسيدات أخرى . وله تأثير مسهل ، كما يفيد فى معالجة الاسهال الذى ينتج عن تعفن الطعام فى المعدة . وعنه يقول داود : « ... قليل الاقامة لرطوبته تسقط قوته فى دون السنة ، وهو حار يابس ينفع برد الكبد والمعدة وانواع الاستسقاء والبرقان والطحال والكلى ، ويقطع الحميات والتخم وفساد الاطعمة والسعال المزمن والربو . واذا مزج بالصبر نقى الدماغ من سائر انواع الصداع والدوار والطنين شربا وسعوطا . واذا اخذ مع المواد القابضة كالانيسون قطع النزف والمغص الشديد . ومع السكنجبين يفتح السدد ويفتت الحصى ويزيل الفواق

والنفث ، وامراض المثانة ، وشربته الى مثقال » .

الصبر : وهو عصارة متجمدة تؤخذ من نبات الصبارة ، وتحتوى على جلوكوسيدات الالـــوين ، والباربالوين ، وحمض السيناميك والصبر من العطارات النباتية المسهلة . وقد جاء في تذكرة داود : « وهو حار يابس يخنرج الاخلاط الثلاثة ، وينقى الدماغ ، واوجاع الصدر ، وامراض المعدة كلها ويقوى افعال الادوية ... ويطول الشعر ويسوده ويقتل القمل وينبت الشعر بعد القراع . والاكتحال به يحـد البصر . وان طبخ بماء الكرات ابرا امراض المعـــدة كلها واسقط البواسير . وهـو يضر الشبان ، ويفسد الكبد ويبقى فى طبقـات المعـــدة سبعة ايام ، وتصلحه المصطكي » .

عطارات تحتـــوى على زيوت طيارة :

ومن مزاياها طرد الغـازات من المعدة والامعاء ، كما تزيل الانتفـاخ والشعور بالامتلاء بعد الاكل .

ومن أهم هذه العطارات الكراويا واليبنسون والكزبرة والكمون .

الكراويا : وعن فوائدها ذكـر داود فى تذكرته : « وهى حـارة يابسة تحلل الرياح والنفخ وتصلح كل غذاء ، وتهضـــم ، وتفتح الشهية ، وتمنع التخـم وحمض الطعام ، وتعين الادوية على التلطيف والتحليل وهى تضر الكلى وتصلحها الكثيرا » .

اليبنسون : قال عنه داود : « يحلل النفخ والـريـاح ، ويزيل انواع الصداع ، واوجاع الصدر ، وضيق النفس والسـعال ، والحصى ، وضعف الكلي والطحـال ، ويدر الفضـلات ، ويسقط الأجنة ... وطبخه بالسكر يزيل الصفار العارض فى الوجه » .

الكزبرة : ويقول عنهـا داود : « وهى تحبس القيء وتمنع العطش والقـروح والحكة والجرب أكلا وطلاء . وماؤهـا بالسكر يشهى ويمنع التخم ، ويقـوى القلب ، ويمنع الخفقان . ومـع الصعتر والسكر تزيل الدوسنطاريا . ومع الصندل والانيسون تقوى المعـدة وتسقط الديدان » .

الكمون : جاء عنه فى تذكـرة داود : « تبقى قوته سبع سنين . وهو يحلل الرياح مطلقا ويطـرد البـرد ، ويحلل الاورام ، ويدفع السموم وسوء الهضم والتخـم ، وعسر النفس ، والمغص الشـديد شربا بالماء والخـل . وان مزج بالصعتر وتفرغر بطبخه سكن وجع الاسنان والنزلات ... وهو يضر الرئة وتصلحه الكثيرا » .

العطارات الراتنجية الصمغية :

ومنها المر ، والجـــاوى ، والحنتيت ، والبلسم ، والمصطكي والكثيرا ، والكندر والعنبـــر والكهرمان .

المر : قال عنه داود : « ينفـع سائر النزلات والصداع ، ويشـد اللثة ويزيل قروحها واوجـاع الاسنان بالخمر والزيت مضمضة . والسعال واوجاع الظهر وخشونة القصبة استحلابا فى الفـم . والرياح واوجاع الكبد والطحـال والكلى والمثـانة والديدان شربا خصوصا مع الترمس . ويحل عرق النسـا والمفاصل والنقـرس والسموم شربا وطلاء ... » .

المصطكي : وعن فوائدهـا كتب داود : « وهى حـارة يابسـة تذهب الصداع والنـزلات وتسهل البلغم والصفرا مع الصبر . وتنقى القصبة وتقطع النزف مع الكهرباء (اى الكهرمان) . وتذهب الرياح الغليظة وسوء الهضـم وضعف الكبد والطحال والقروح مطلقا .. »

الكثيرا : وعنها قال داود : « وهو معتدل أو بارد يابس يكسر سموم الادوية وحدتها ، ويقوى فعلهـا ويصلحها . وينفع بذاته من السعال وخشونة الصدر والرئة وحـرقة البول والمغص والكلى . والاحمر (اى الكثيرا الحمراء) يطلى بالخل فيزيل الكلف والنمش . ومع البـورق والكبريت والجرب والحكة والبهق والبرص وينعم البشرة » ..

الكندر (او اللبان الذكر) : قال انه داود : « الذكر منه المستدير الصلب الضارب الى الحمـرة ، والانثى الابيض الهش . يحبس الـدم ، ويصفى الصـوت ، وينقى البلغم خصوصا مع المصطكى . ويقطـع الرائحة الكريهـة وعسر النفس والسعال والربو مـع الصمغ او الكثيرا . والرياح الغليظة ورطوبات الراس بالعسل اوالسكر . وامراض الاذن بالزيت مطلقا » .

عطارات نباتية متنوعة :

ومنها العـرق سوس ، وعرق الطيب ، والمغـات ، والشيح ، والزعفران ، والعصفر ، والكركم ، والمغص ، والحناء ، والسمسم ، وبذر الكتان ، والخروع .

العرق سوس : وعنـه كتب داود : « والمنتفع به أصـله (اى جذره) . واجوده الهش الرزين الصادق الحلاوة . وينبغى أن يجرد قشره لان الحيات تحتك به كثيرا لكونه يسمنها ويصلح عفـونات جلدها ، وقيل يحـد بصرها . واجوده المجلوب من صعيد مصر فالعراق فالشام واردؤه الاسود . وتبقى قوته الى عشر سنين . وهو ينفع سائر امراض الصدر والسعال بانواعه ، ويخرج البلغم مطلقـا ، ويحلل الربو ، واوجـاع الكبد والطحال والحرقة ، ويدر الطمث ، ويصلح البواسير ، وينقي الفضلات كلها الا ما كان من أخلاط غليظة ،

بعمله يكون ضعيفا . وهو انفع دواء لمرض اللوقة والخشـــونة في الصدر ، وتراخي الحلق وخصوصا مع السكر والتمر هندي . وأهل مصر يستعملونه كثيرا ، ولذلك وجه قوي لانه يسهل ويدر . وفي الخواص ان من دوام على استعمال درهم منه مع مثله سكر ، لم يشك علة في بدنه طول سنته . وهـــو يضر الكلى وتصلحه الكثيرا » .

المغات : وقد قال عنه داود في تذكرته : « ومنـــه نوع يجلب من تخوم الشام ضعيف الفعل وهـــو المستعمل بمصر . وهذا النبات حار يابس ينفع من الصرع والجنـــون والماليخوليا والاخلاط السـوداوية شربا . ويقلع البلغم وأوجاع الظهر والنقرس والمفاصـــل والنســـا بالعسل . ومن لازم استعماله مع الكثيرا البيضاء سمن وخصب وملأ ما في البدن من الاغوار بالشحم . وهو يضر المثانة ، ويصلحه العسل»

الزعفران : وعنه جاء في رسالة داود : « يفرح القلب ، ويقـــوى الحواس ، ويذهب الخفقان . وفي دهن اللوز المر يسكن أوجاع الاذن قطورا . وفي الاكحال يحد البصر ويذهب الغشاوة . وبالعسل يقوى المعدة والكبد ويفتت الحصى ويدر الفضلات . ومثقال منه بقليل من ماء الورد والسكر يسرع الولادة » .

الشيح : كتب عنـــه داود في تذكرته : « حار يابس يقطع البلغم ويفتح السدد ، ويخرج الديدان ، والاخلاط الفاسدة . ويذهب الفواق والمغص وأوجاع الظهر ويحل عسر النفس ،ويدر الفضلات ، ويذهب الحميات . وهـــو يصداع ويضر العصـــب ، ويصلحه الترمس والمصطكي ، وشربته الى درهمين »

العطارات المعدنية :

العطارات السابقة من اصـــل نباتي او حيـواني . اما العطارات المعدنية فانها تأتي من باطن الارض او الجبـــال او بعض الرواسب او الاملاح الذائبة في مياه البحار ومن اهمها كبريت العمـــود ، والنطرون ، والبورق ، والشب ، والتوتيا او القلمينا ، وحجر جهنم والتوتيا الزرقاء ، والملح الانجليزي والمانيزيا .

كبريت العمـود : كتب داود : « وهو حار يابس يبرىء الجذام ، ويقاوم السموم كلها شربا وطلاء ، ويقلع الحكة والجرب والبهق وتقشر الجلد والسعفة وجميع الاثار طلاء بالنطرون والخل . ويزيل السعال والربو والبلغم اذا بخر به . ويسقط الاجنة سريعا ، ويسكن الضربان طلاء . ويبيض الشعر ، ويطـــرد الهوام ، ويحبس الزكام بخـورا . ويلطف ويسكن ويحمى البدن من غوص الالم ، ويصلح الاذن قطورا أو بخورا . ويحلل كل صلب وينفع من كل مرض بارد كالصداع كيفما استعمل . وهو يضر المعـــدة ، وتصلحه الكثيرا ، وشربته مثقال »

الزرنيخ الابيض : قال عنـــه داود : « والابيض حار يابس يقتل الديدان ويحلق الشعر ويأكل اللحم الـــزائد ، ويذهب داء الثعلب بالراتينج والقمل بالزيت والبواسير والبثور بدهن الورد وســائر الجراحات بالشحم والبرص والكلف والبهق بالعسل . ولعقه بالعسل يخرج ما في الصـــدر من القيح والمواد العفنة وكذا البخور به مع الصنوبر والميعـــة . وشربه من الداخل يحدث وجع المفاصل وسواد الجلد والسل وعلاجه شرب الادهان والقيء باللبن والاحتقان بماء الارز ، وبدل الزرنيخ مطلقا الكبريت » .

البـــورق : كتب داود عن البورق : « يسمى بورق الصـاغة لانه يجلو الفضـــة جيدا ، وبورق الخبازين هو الاغبر . والبورق حار يابس يحل القولنج شربا ، ويسكن المغص وينفع من عرق النسا والفالج والطحال وعسر البول والحصى . واذا وقع في المراهم ادمل الجراح وانبت اللحم الجيد ، ويجلو سائر الاثار وقروح العين . وهو يقاوم السموم والامراض البلغمية ويخف البواسير ويحل الصـــلابات ، والتغرغر به يسقط العلق ويسقط الديدان . وهو يضر المعـــدة ، ويصلحه الصمغ » .

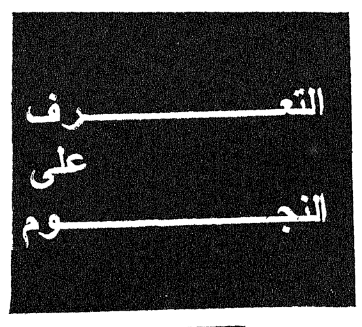
انخفاض معدل الوفاة بالسرطان بين الاطفال

انخفض معـــدل الوفاة بالسرطان بين الاطفـــال في الولايات المتحدة بنسبة ٤٠ في المائة . ذكرت ذلك جمعيـــــة السرطان الامريكية ، واستندت في هذا الصـــدد على ارقام منظمة الصحة العـــالمية فأوضحت ان ٥ اطفال من بين ١٠٠ الف طفل كانوا يموتون بالسرطان في أواخر الستينات مقـابل ٨ من بين ١٠٠ الف طفـــل في أوائل الخمسينات .

الميكروفيلم والحضارة الاغريقية

برنامج دولي لتصـــوير اللفائف الاثرية التي تمثل معالم الحضـــارة الاغريقية بأجهـــزة الميكروفيلم ، بدأته جامعة كندية حفاظا لهـــذه اللفـــائف من الضياع . اعلنت الجامعة ان قسم الدراسات الاغريقية والرومانية بها قد كون فريقـا من خمسين خبيرا لهذا الغـــرض . ويبلغ عدد اللفائف المطلوب تصويرها اربعين الف لفـافة محفـــوظة في أماكن متفرقة من انحاء العالم ويقدر الزمن الـلازم لتصــــويرها على الميكروفيلم بما يتـــراوح بين ١٠ و ١٥ عاما .

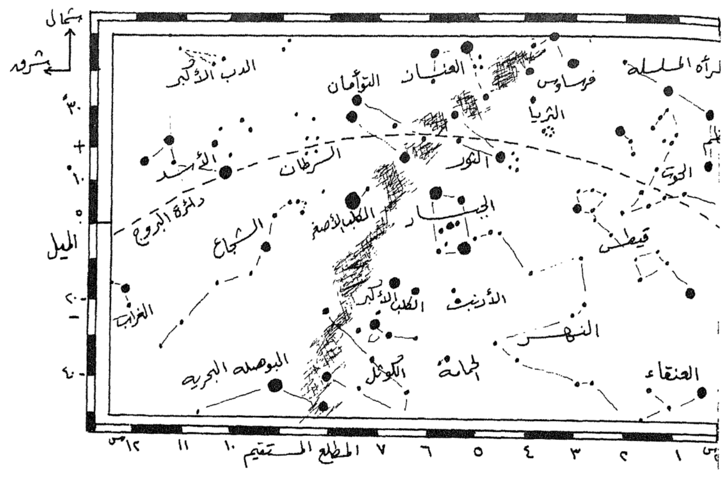
شمال
غرب
كلاب الصيد
العواء
الإكليل الشمالي
الجاثي
الدجاجة
الشلياق
الفرس الأعظم
رأس الحية
السنبلة (العذراء)
العقاب
الحواء
الميزان
الدلو
الجدي
دائرة البروج
الغراب
الحوت الجنوبي
العقرب
القوس والرامي
الكركي
الهندوس
قنطورس
الميل
المطلع المستقيم
١٢ س ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣



د. عبد القوى عياد
كلية علوم القاهرة

وجد الانسان نفسه على الارض محاطا بكرة مرصعة بالقناديل الكثيرة ليلا ، وأحيانا يصاحبها القمر ، بينما تملأ الشمس دنياه بالضوء نهارا . وكان هذا الانسان البدائي يتوق الى النهار حيث الدفء والامان ، ويخاف الليل حيث البرد . والرعب . علمه ذلك مراقبة السماء التى تتعاقب بدورية الليل والنهار حيث يتوالى ظهور النجوم والشمس . وبالمتابعة والتأمل الرائدين اتضح أن نجوما تشرق وأخرى تغرب وأن هناك نجوما لأول الليل ونجوما لوسطه وأخرى لآخره كما تظهر نجوم فى عز الحر ونجوم فى عز البرد وأخرى فى أوقات اعتدال الطقس .

ومن خلال أسفاره ورحلاته عبر الفيافى عرف الانسان القديم أن عليه



ان يسير فى اتجاه نجم او نجوم بذاتها ويعطى ظهره لنجوم اخرى حتى يصل الى هدفه المنشود .

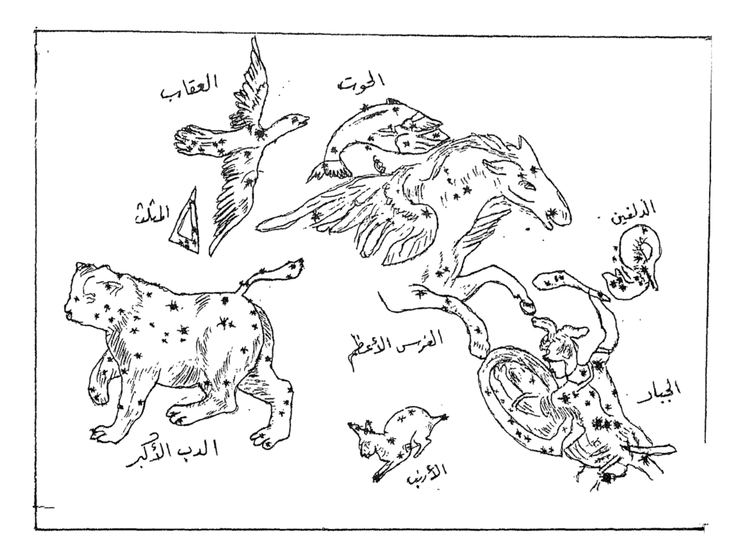
من تلك الملاحظات البينا : السماء احس اجدادنا الاوائل بدوران النجوم حول موطنهم « الارض » . كما ادركوا اختلاف الفصول وتتابع الزمن واختلاف الجهات الجغرافية .

وحتى يسهلوا على انفسهم الانتفاع بهذه الملاحظات ، ونظرا لكثرة النجوم لجئوا الى تسميتها فى مجموعات على هيئة حيوانات ، مخيفة مثل الدب الاكبر والدب الاصغر ، اللذان يربان ناحية الجهات القطبية الباردة واليفة مثل الفرس والحمل والكلب وطيور كالحمامة والعقارب ، واسماك كالدلفين . كما دابت بعض الشعوب الى اطلاق تسميات من اقاصيص ابطالهم كالجبار وقيطس وقنطورس وبعد تقدم الحضارة وظهور الالات وخلال اكتشافات ما جلان دخلت أسماء جديدة مثل المثلث والسفينة والمنظار وآلة السدس .

ولتمييز نجم بذاته فى هذه الاشكال النجومية ظهر نظامان . ففى النظام العربى تميز كل نجم بموقعه من الجسم . فهناك قلب العقرب ومقدم التوامين ورجل الدجاجة ، اما النظام الاغريقى فقد لجا الي الحروف الابجدية فاطلقها علي نجوم الشكل حسب تدرج لمانها .

وبالرغم من أن هذه التسميات للصور « أو الكوكبات » النجومية قد افادت كثيرا وما تزال فى معاودة تتبع السماء واكتشاف احداثها ، الا ان دخول المنظار فى الارصاد الفلكية اظهر أن مالا تستطيع أن تراه ، بسبب خفوته ، اكثر بكثير مما نشاهد . ومن هنا اصبحت حروف الهجاء او موقع النجم من الكوكبة « مثل قلب او رجل » غير كافيين لكل النجوم ، الامر الذى ادى الى ادخال ارقام تصل الى الالاف لاستكمال نجوم الصورة النجومية الواحدة .

وتداخلت الارقام ، الصغيرة منها « للنجوم الخافتة التى اكتشفت بالمنظار » ، والكبيرة « التى اكتشفت بعد ادخال الفوتوغرافيا مع المنظار » ومن اجل هذا ولدقة التعرف على النجوم ، خصوصا بعد تقدم الابحاث الفلكية ، اصبح لزاما تحديد نوع من الاحداثيات تعين على اساسه مواقع النجوم . فنشات احداثيات كثيرة نذكر منها هنا فقط فى هذا المقال الاحداثيات الاستوائية ، التى تتخذ من المستوى الذى يصنعه امتداد خط الاستواء الارضي على الكرة السماوية مستوى اساسيا والخط الذى يصنعه امتدادى المحور القطبى للارض على الكرة السماوية محور بهذا اصبح خط الاستواء السماوى يمثل محور السينات ويقاس منه الميل « بالدرجات » موجبا ناحية الشمال وسالبا ناحية الجنوب فى هذا النظام من الاحداثيات وجد ان الشمس وان كانت تتحرك حركة يومية شبيهة بكل النجوم الا انها تتجول خلال العام بين النجوم على



دائرة سميت بدائرة البروج وسميت لذلك الكوكبات الاثنى عشر التى حول هذه الدائرة بالبروج وهى : الحمل ، والثور ، والتوأمان ، والسرطان ، والاسد ، والعذراء ، والميزان ، والعقرب ، والقوس والرامى ، والجدى ، والدلو « ساكب الماء » ، والحوت . وتقاطع هذه الدائرة « دائرة البروج » مع خط الاستواء السماوى عند برج الحمل هو بداية الاحداثيات السينية ، أو المطلع المستقيم « بالساعات » ، بالزيادة شرقا والنقص غربا ، كما هو واضح فى الشكل .

ولما كانت نفس النجوم التى تشاهد فى بلد ما ترى ايضا فى بلاد كثيرة فان علم الفلك قداكتسب صفة عالمية اكثر من غيره من العلوم . وكان لزاما مع هذا الامر توحيد أسماء المجموعات النجومية وكذلك المساحات التي تشغلها ، خصوصا بعد أن تقدمت الحضارات وبالتالى التسميات ، من اجل هذا الفرض اجتمع فى بداية هذا القرن مؤتمر دولى تم فيه اعادة تنسيق الصور النجومية اسماء وحدودا فى ٨٨ مجموعة هي الكوكبات والبروج النجومية المعروفة حاليا .

ان هذه الكوكبات والبروج بمواقعها الظاهرية على الكرةالسماوية ليس لها علاقة اطلاقا بالمواقع الحقيقية للنجوم فى اعماق الفضاء . ومع ذلك تبقى هذه التسميات وهذه الاحداثيات عونا لكل من يريد التعرف على النجوم فى السماء .

سم جديد للفئران

توصل علماء بريطانيا الى نوع جديد من سموم الفئران بعد ان كونت الفئران لنفسها مناعة ضد السموم الاخرى ..

السم الجديد عبارة عن مزيج يحتوى على مقدار كبير من فيتامين « د » ومقدار صغير جدا من فيتامين اكس .. وعند تناوله يتسبب فى اضطراب شديد فى نسبة الكلسيوم فى الدم مما يؤدى الى موت القوارض .. السم الجديد يتسبب فى قتل القوارض بنسبة ١٥ مرة اسرع من اى سم آخر .

وقد اثبتت الابحاث انه يؤثر على الارانب ايضا بسرعة متناهية .. لكنه لا يقضى على الطيور والقطط والحيوانات الاليفة .

بـركان إتـنا

متى يتلاشى البحر الأبيض وتلتقى أوربا بأفريقيا..؟

الدكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد

يطلق لفظ بركان على فتحة مستديرة فى القشرة الارضية تتصاعد منها الفازات والابخرة وتقذف منها ايضا الصخور ومصهور المواد فيما يسمى بالحمم وعادة ماتكون الفوهات البركانية على هيئة مخروط يتكون من هذه المواد .

والبراكين من الكوارث الطبيعية التى لم يستطع العلم التنبؤ بموعد حدوثها ولو أنها تصدر غالبا من فتحات او اماكن معروفة مثل فيزوف واتنا بايطاليا .

وتتراوح الثورانات البركانية بين الطراز الهادىء الذى تنساب منه الحمم على هيئة سيول تجرف وتحرق فى سبيلها الحرث والنسل .

والطراز العنيف حيث تقذف من جوف البركان وبكميات كبيرة الصخور والمصهورات بشدة وهذه تنشأ من تراكم الابخرة والفازات بداخل ما فى القشرة الارضية من نجاويف وشقوق خلف « سدادة » صلبة بداخل البركان ويزداد الضغط تدريجيا الى حالة يحدث فيها الاندفاع الشديد من فوهة البركان

وغالبا ماتحتوى المصهورات البركانية على صخور البازلت والجرانيت بجانب المواد المعدنية الاخرى الموجودة تحت القشرة الارضية فيما يسمى « بالمعطف » Mantle فى حالة لدنة بين الصلابة والسيولة .

ورب ضارة نافعة .. فبرغم ما تحدثه البراكين من نكبات وكوارث فى الارواح والمنشآت والزرع فان تراكم المصهورات على مضى الزمن يكون ما يعرف بالطفوح البركانية والتى تعتبر سجلا تاريخيا لا مثيل له لشدة واتجاه المغناطيسية الارضية فى العصور الجيولوجية .

فالمعروف أن المواد المغناطيسية مثل الحديد والنيكل ومشتقاتها تفقد خواصها المغناطيسية اذا ارتفعت درجة حرارتها عن درجة معينة خاصة بتلك المادة تسمى درجة « كيورى » وتتراوح بين ٤٠٠ ــ ٦٠٠ درجة مئوية . (Cury Point).

واذا بردت المادة من أعلى درجة كيورى فانها تكتسب مغناطيسية تتوقف على المجال المغناطيسى الموجودة فيه وتحتفظ بهما بدون تغير .

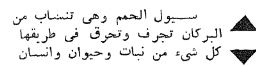
ومصهور البركان او الحمم يتكون من صخور البازلت المحتوية على نسبة من أكاسيد الحديد المغناطيسية وتبلغ حرارته ٢٠٠٠ درجة . فاذا برد المصهور وتجمد وفى وجود المغناطيسية الارضية فانه يكتسب مغناطيسية دائمة تظل متجمدة فيه خلال العصور الجيولوجية لتعبر عن اتجاه المجال المغناطيسى الارضى عند تكون هذا الطفح وتتوالى الطفوح البركانية بعضها فوق بعض لتحتفظ معها بالتغير فى اتجاه شدة هذا المجال . وعلى هذا فبقياس عينات صخرية من هذه الطفوح يمكن معرفة

وتتبع التغير فى شدة واتجاه المجال الارضى المغناطيسى خلال العصور الجيولوجية . وهى دراسة حديثة نشأت فى الخمسينات فى دول مختلفة وساهم معهد الارصاد المصرى فى هذه الدراسة التى اكدت على أن المغناطيسية الارضية فى العصر الثلاثى (من حوالى ٦٠ مليون سنة) كان اتجاهها عكس اتجاهها الحالى .

ومصرنا العزيزة حاليا بعيدة بفضل الله تعالى عن الانشطة البركانية بالرغم من انها خلال العصور الجيولوجية كانت معرضة لانشطة بركانية نشأت عنها الطفوح البازلتية الموجودة فى بعض المناطق مثل اسوان وابو زعبل وطريق السويس الصحراوى .

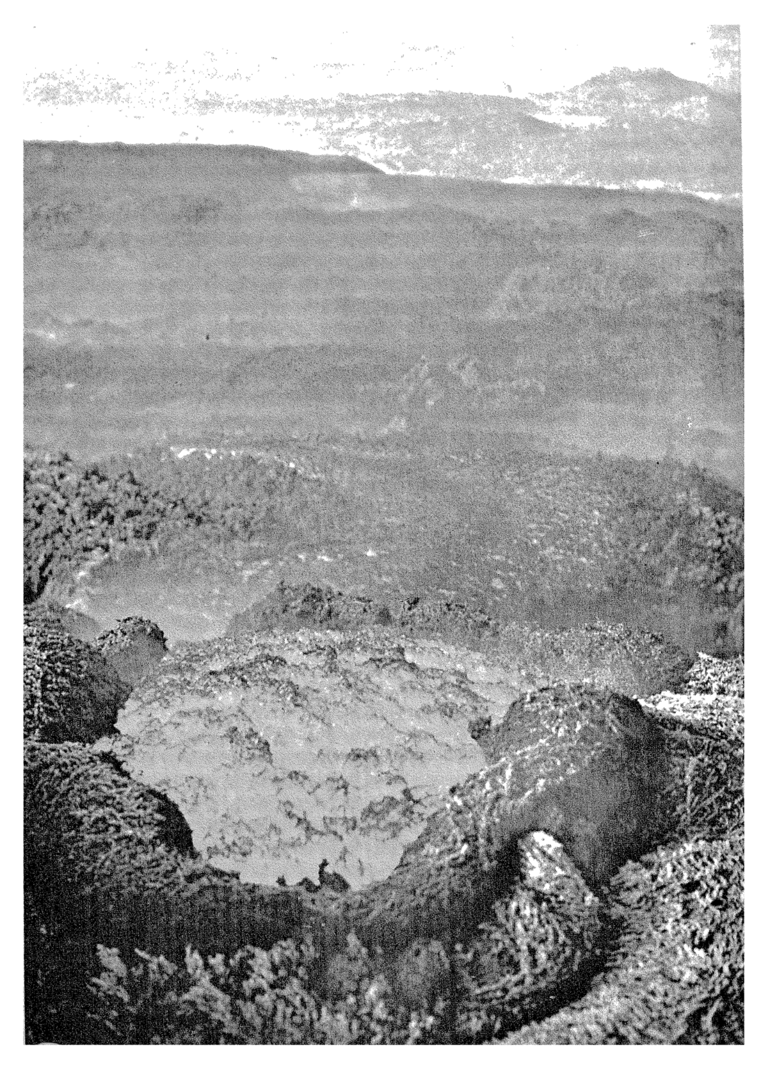
بركان اتنا بجزيرة صقلية من اشهر البراكين المعروفة فى جنوب اوربا والصور المرافقة ماخوذة أثناء احدى ثوراته . ويعتبر عام ١٩٧٩ من أسوأ الاعوام لاتنا : ففى خلال شهرى يولية واغسطس دمر ثورانه العديد من المنازل ومساحات كبيرة من المزارع وهدد قرية فورانزو المجاورة . وفى ١٢ سبتمبر من نفس العام قتل ٩ أشخاص على أثر فوران فجائى من احدى قممه .

وما حدث فى عام ١٩٧٩ ما هو الا تكرار لما حدث فى فوران بركانى عام ١٩٧١ وماقبله ــ وقد تلاشت الاسطورة القديمة القائلة أن البركان لا يحدث من نفس المنطقة مرتين ودلت الدراسات



ســيول الحمم وهى تنساب من
البركان تجرف وتحرق فى طريقها
كل شىء من نبات وحيوان وانسان

بركان اتنا بجزيرة صقلية ، وقد اخذت هذه الصــورة
اثناء احدى ثوراته المشهورة فى سنة ١٩٧٩ .



على ان هنـــاك تركيبا جيولوجيـا ضعيفا فى اتجاه شرق شـــمال شرق . وجـــزيرة صقلية نفسها موجـــودة على عدة فوالق رئيسية اهمها فالق مسينا وفى اتجاه هذا الفالق يمكن تتبع ثلاثة اماكن لبراكين حدثت على مر العصور ..

وهذا الفالق والفوالق الفـرعية منه نتجت من النشـــاط الزلزالى للجزيرة وما حولها ـ واشـــدها زلزال عام ١٩٠٦ الذى تسبب فى قتل ٣٠ الف نسمة . ونظرا لوجود مدينة اتنـا عند ملتقى عدة فوالق فان هذا يفسروجود البركان الشهير بالمنطقة .

وتنشأ البراكين عادة فى المناطق ذات النشاط التكتونى الناشىء فيما يسمى فى العلم الحديث بنظـرية الصفائح التكتونية «Plate Tectonics»

ووفقا لهذه النظرية تتحـــرك الطبقات العميقة من القشرة الارضية بالنسبة لبعضها البعض وينشأ عن تصادمها وجود سلاسل الجبـــال والفوالق والزلازل .

وعلى هذا فان القـارة الافريقية تتحرك ببطء شديد جـدا شمالا فى اتجاه القـــارة الاوربية وينتظر ان يتلاشى البحر المتوسط عند التحام القارتين فى المستقبل البعيد .

وقد نشأ عن تصـادم الصفائح التكتونية بين القارتين سلسلة جبال الألب وجبال البيرينيز ومن ناحية اخرى ثبت وجود انهيـــار تحت سطح البحر عند اتنا كمـا أن جزر المنطقة توجد على هيئة قوس مثل الجزر اليابانية والجزر الاندونيسية وفى جهات اخرى من العالم .

وبالـرغم من ان كـل بركان له عمر ينتهى فيه نشاطه ومآله الى ان يخمد ان عاجلا او آجلا الا ان بركان اتنا هو من البراكين القليلة ذات النشاط المتجـدد بين وقت وآخر بفوهاته الرئيسية الخمس .



مهندس يفحص قطعة من جهاز (سيستم أكس)

نظام جديد لشبكة تليفونات القرن ٢١

مع بداية العام الحالى يبدأ مركز الابحاث التابع لدائرة البريد العامة فى بريطانيا فى تنفيذ اضخم مشروع للمواصـــلات السلكية واللاسلكية يتكلف حوالى ١٥٠ مليـــون جنيـــه استرلينى ..

ويستخدم فى توجيـــه المكالمات التليفونية المحلية او البعيـــدة او الدولية ولنقـــــــل المعلومات الاحصائية .

ويتكون مشروع «سيستم أكس» من أكثر من محول هاتفى من نوع جديد ومجموعة من الاجهزة تضـم سلسلة كاملة من معدات التحويل وحلقاتها للتوصيل .

ويقـوم « سيستم أكس » على اســـاس تكنولوجية الالكترونيات المصغرة والتحويل الرقمى ومراقبة البرامج المختزنة ونقل الاشارات فى مسالك مشتركة ..

ويعتمد الجهاز على مبدأ التقطيع او التجزئة بحيث يمكن تجميـــع جهاز لاى غرض من معدات فرعية اساسية .

ويعتمد كذلك على تطابق موجات الطاقة مع موجات الضغط وتحمل الصوت ..

وبفضل نظـــام سيستم اكس ستصبح الشبكات التليفونية اكثر فاعلية واقل نفقة والاجهزة ستكون اصغر حجما واقل تعقيدا .

العصب الحائر لم يعد حائرًا

الدكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
بكلية الطب / جامعة الاسكندرية

الجهاز العصبى فى الانسان مكون من المخ والنخاع الشوكى وعشرات من الاعصاب التى تخرج منه الى جميع اعضاء الجسم ، لتقوم بتنظيم وتنشيط جميع الوظائف التى تقوم بها هذه الاعضاء .

وحيث ان المخ والنخاع الشوكى هما أهم جزء فى الجهاز العصبى ، وتتوقف عليهما حياة الانسان ، فلقد خلقهما الله داخل خزائن متينة صلبة ، حيث نجد المخ محفوظا داخل الجمجمة والنخاع الشوكى محميا داخل فقرات العمود الفقرى على طول خط الظهر .

اما الاعصاب وهى على شكل احبال رفيعة أو خيوط سميكة فتخرج من المخ ومن النخاع الشوكى مارة بين الانسجة المختلفة متجهة الى اعضاء الجسم لتنتهى على شكل خيوط رفيعة جدا ، داخل هذه الاعضاء .

ولو شبهنا المخ والنخاع الشوكى بسنترال التليفون ــ فان الاعصاب تشبه الكابلات الارضية التى تخرج من هذا السنترال ، حاملة آلاف الخطوط السلكية لتتوزع على المشتركين تحمل لهم المكالمات والاشارات . وان كان السنترال وكابلاته وسلوكه تعمل بالكهرباء لتنقل الآلاف من المكالمات فى ثوان قليلة ، فان المخ والاعصاب تعمل ايضا بالكهرباء وتنقل ملايين الاشارات والتنبيهات الى أعضاء الجسم فى اقل من الجزء من الثانية ، دون ملل أو تعب أو تعطل . وتظل تعمل بانتظام دون توقف طوال حياة الانسان التى يعيشها .

أما اذا فسد العصب أو قطع : فيحدث الشلل للعضو الذى يغذيه هذا العصب ، أما اذا اصيب المخ بالعطل الكامل ، فستتوقف جميع اعصاب الجسم ، وهذا معناه نهاية الحياة .

ولذلك اتفق الاطباء فى كل انحاء العالم على اعتبار الانسان متوفيا اذا توقف مخه عن العمل أما اذا توقف اى عضو آخر ، حتى ولو كان القلب فلا يعتبر ذلك علامة مؤكدة على حدوث الوفاة الى أن يتأكد الطبيب من توقف عمل المخ .

والاعصاب التى تخرج من المخ ــ وتسمى الاعصاب المخية ــ عددها اثنا عشر زوجا وتعطى ارقاما مسلسلة من ١ الى ١٢ حسب موقع خروجها من المخ . والاعصاب التى تخرج من النخاع الشوكى ــ وتسمى الاعصاب الشوكية ــ عددها ٣٣ زوجا ، وتخرج من جانبى النخاع الشوكى على طول خط الظهر .

اما العصب الحائر ــ وهو موضوع هذه المقالة ــ فهو رقم ١٠ فى مجموعة الاعصاب المخية لانه يخرج قرب مؤخرة المخ ، ثم يخترق قاع الجمجمة ، متجها الى الرقبة ومنها الى الصدر ثم الى البطن ، ولذلك فهو من اكثر الاعصاب طولا فهو يزيد على نصف المتر ، ويصل سمكه الى سمك خيط الدوبار ، ونظرا لطول المسافة التى يسلكها داخل جسم الانسان ، وكثرة فروعه وتشعباته ، احتار العلماء فى دراسته ، ومعرفة وظائف فروعه ، فسموه العصب الحائر ، ولكن مع التقدم العلمى الكبير ، وتقدم الاكتشافات والابحاث ، اكتشفت كل خبايا هذا العصب وفروعه الكثيرة ، ووظائفه العديدة ، ولم يعد حائرا فى اسمه ولا محيرا فى دراسته .

والعصب الحائر (او العصب المخى العاشر) يغذى اعضاء كثيرة من الجسم ، فهو يعطيها الحركة والحياة والنشاط ، وبدونه تتوقف هذه الاعضاء عن العمل تماما ، وقد يكون فى وقوفها نهاية حياة الانسان .

فعند اول خروجه من قاع الجمجمة ، يعطى فرعا صغيرا للاذن ، ثم يسير لاسفل فى عمق انسجة الرقبة ، ويعطى فروعا للبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية والمرىء ، وكذلك عدة فروع للقلب وعندما يصل الى داخل الصدر ، يعطى فروعا اخرى القلب ثم عدة فروع للرئتين ، وينتهى به المطاف فى البطن حيث يعطى فروعا للمعدة ، والكبد والمرارة والطحال والكليتين والامعاء الرفيعة وجزء كبير من الامعاء الغليظة .

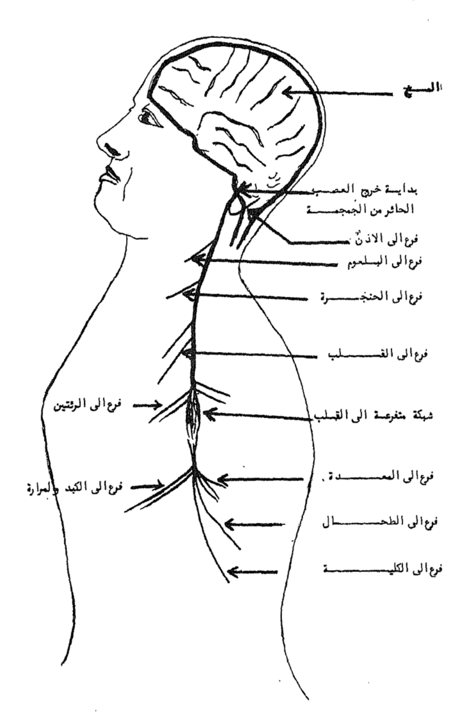
والخيوط الرفيعة الدقيقة التى يحملها هذا العصب تعد بعشرات

الآلاف وتحمل للاعضاء اشـــارات كهربائية مرسلة من المخ الى هـذه الاعضاء ، لتجعلهافى حركة ونشاط مستمر ، وفى نفس الوقت تحمل اشارات عكسية من هذه الاعضاء الى المخ ليكون على دراية بعمـل ونشاط هذه الاعضاء ، وما قـد يصيبها من متـاعب وامراض . ولذلك يوصف هذا العصب بانه من اكثر اعصاب الجسم تعقيـدا وتركيبا ، فهو يحمل خيوطا حركية تحمل الاشارات من المخ الى الاعضاء وخيوطا حسية تحمل الاحساسات من الاعضاء الى المخ ، وخيـوطا تلقائية تحمل اشـارات لا ارادية الى الاعضاء الداخلية ليدفعها الى العمل المستمر ، دون أن يشعر بها الانسان ، بل انه يحمل اخطر خيوط عصبية الى القلب والرئتين ، لتنظيم نشـاط الدورة الدموية وعملية التنفس ولذلك يستمر هذا العصب فى عمل دائم من يوم ولادة الانسان حتى وفاته ، دون ملل او تعب .

وحيث ان معظم الاعضاء الداخلية فى جسم الانسان تعمـل بطريقة تلقائية — لا ارادية — مثل القلب والمعدة والامعاء — فان غالبية خيوط هذا العصب من النوع التلقـائى ، الذى يرسـل الاشارات بصفة مستمرة — ليل — نهار — لتنظيم عمل هذه الاعضـاء . واذا زادت حدة هذه الاشارات زادت حـركة هذه الاعضاء ، واذا قلت ، ضعفت الحركة وقـد تتوقف ، وفى كلتا هاتين الحالتين يضطرب جسـم الانسان ، ويشعر بالتعب والمرض وتكون مهمة الطبيب ان يعيد التوازن الى هذه الاعضاء .

فمن يرى منظرا مفزعا او مخيفا بعينيه ، يعلم المخ بذلك ، فيرسل اشارات كهربائية سريعة متتالية الى القلب ، من خلال العصب الحائر ، فتـزيد ضربات القلب ، ويرتفع صوتها ويشعر الانسان بها ، وهذا يسـاعده على التنبه والتصرف السريع قاما ان يدافع عن نفسه او يهرب مبتعـدا عن الخطر . وبالمثل من يرى منظـرا مقـززا او كريهـا ، يترتب عليه زيادة نشاط العصب المتجه الى المعدة ، فتنقبض بسرعة ويتسبب عن ذلك الغثيان والقيىء . وبالقيـاس على ذلك فان الاعضاء الاخـرى مثل الرئتين والكبـد والمرارة والطحال والكليتين تتأثركثيرا بزيادة النشاط او التكاسـل ، حسب ما يحمله اليها هذا العصب من الاشارات .

ولكن هذا العصب الخطيـر ، المعقد التركيب ، المتعدد المواهب قد يتسبب — دون قصد أو ترتيب — فى حدوث مشاكل خطيرة للانسان . فمثلا لو تعرض انسـان لضربة مفاجئة على اذنه ، قد تنبه هـذه الضربة فرع العصب الحائر المتجه الى الاذن ، فيتسبب ذلـك فى ارسال اشارات مفاجئة متتالية الى القلب ، فيحدث الهبوط والاغماء وقد يتوقف القلب عن العمل ويقول الناس (ضربه بالقلم على صرصور اذنه فمات فى الحال) ، وعنـدما يتشاجر بعض الناس ويمسـك

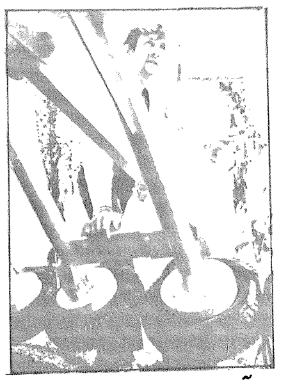


احدهم بمقدمة رقبة الآخر ، ويضغط عليها ، قد تأتي اصابعه الضاغطة على العصب الحائر الموجود على جانب الرقبة — فيرسل اشارات سريعة الى القلب ، فيحدث الهبوط والاغماء ويكون التعليق المعروف (مسكه من زمارة حلقه فسقط من طوله) .

ولقد استفاد الاطباء من معرفتهم لهذا العصب وفروعه ووظائفه فى العلاج الجراحى لبعض الامراض ، فمعدة الانسان المصابة بقرحة مزمنة نتيجة زيادة الحموضة بها ، ينصلح حالها اذا قطع فرع العصب الحائر المتجه اليها وكذلك الحال لشفاء قرحة الاثنى عشر وبعض متاعب المرارة والامعاء . بل أكثر من ذلك تقدمنا فى العلاج ، وهو محاولة تقليد نشاط هذا العصب فى طريقة عمله ، فلقد وجد ان العصب الحائر مثله مثل باقى أعصاب الجسم يعمل عن طريق افراز مواد كيماوية تسمى (الادرينالين — والاستيل كولين) واذا ضعف نشاط هذا العصب أو مرض قلت نسبة هذه المواد فى الجسم ، وحدثت الامراض والمتاعب ، ويكون العلاج المفيد هو اعطاء المريض ادوية تحوى هذه المواد الكيماوية لتنشط له اعضاءه الداخلية وتمنع عنه الامراض والمتاعب .

وهكذا نجد ان معرفتنا باسرار هذا العصب وطريقة عمله افادتنا كثيرا فى معرفة سبب الكثير من الامراض وطرق علاجها ولم يعد هذا العصب يحير العلماء فى دراسته ولم تعد الامراض تستعصى على الاطباء فى تشخيصها وعلاجها .

صورة الغلاف



جرار آلى ينظف الارض من شجيرات القطن الجافة

يعانى زارعو القطن من صعوبات كثيرة منها مشكلة اخلاء الحقول من شجيرات القطن بعد جنيها . تتطلب هذه العملية قطع الشجيرات بالمعاول تحت سطح التربة وترك جذورها حيث هى ، وهذا يتطلب الكثير من الايدى العاملة وبذل الجهد ويتسبب فى ضياع الوقت هذا بالاضافة الى ما قد يتسبب عن بقاء الجذور فى الارض من نقل افات القطن من موسم الى موسم آخر .

وفى عصر تطور التكنولوجيا الزراعية اتجهت البحوث نحو ميكنة هذه العملية المضنية ، فانتجت احدى شركات انتاج المعدات الزراعية بالتعاون مع المعهد القومى البريطانى للهندسة الزراعية مقطورة ذات عجلات مزدوجة تدور فى اتجاه معاكس وبميل ٥٤٥ على سطح الارض يمكن جرها بواسطة جرار زراعى قوة خمسين حصانا . تلتقط العجلات اثناء دورانها الشجيرات وتمسك بها بشدة فتتخلخل جذورها بحيث يمكن جمعها باليد بعد ذلك بمنتهى السهولة

وقد برهنت هذه الالة على فعاليتها التامة من الناحيتين العملية والاقتصادية ، اذ امكن بواسطتها ازالة شجيرات القطن مع جذورها بمعدل ٨ر١ الى ٨ر٣ هكتار فى الساعة ، وهذا يتوقف على طبيعة الارض وعلى مدى مطابقة بعد الخطوط عن بعضها مع المسافة بين العجلات وعلى مهارة السائق .

وقد تم تطوير هذه المقطورة اصلا نتيجة منحة قدمتها الحكومة البريطانية الى برنامج التنمية البريطانية فيما وراء البحار بقصد تحسين وسائل زراعة القطن فى السودان .

الدكتور عماد الدين الشنيشينى

(ث) ثوريوم

الوزن ٢٣٢٫٠٣٨ الرقم ٩٠

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

تقتصر الكتب الدراسية عند ذكر عنصر الثوريوم على بعض خصائص له ، مثل وزنه الذرى ٢٣٢٫٠٣٨ ورقمه الذرى ٩٠ ، والتركيب الالكتروني للذرته كالآتى :

٢ ، ٨ ، ١٨ ، ٣٢ ، ١٨ ، ١٠ ، ٢،

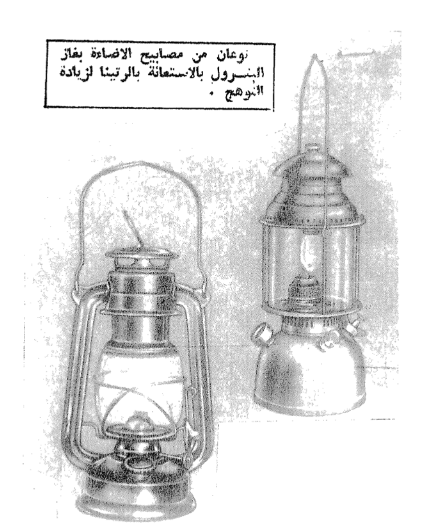
وقد تذكر صفاته الطبيعية باعتباره فلزا يشبه البلاتين فى المظهر الخارجى ، وأن وزنه النوعى ١١٫٧ وينصهر عند درجة حرارة ١٨٤٢°م ، ومقطعه الحديث ذو لمعان فضى ، لكنه سرعان ما يقتم لونه عند تعرضه للهواء

وقبل عام ١٩٤٠ وضع الثوريوم فى الدورة الرابعة للجدول الدورى الحديث كآخر عنصر من مجموعة (تيتانيوم ـ زركون ـ هافنيوم) اما اليوم فموضعه فى الدورة السابعة من المجموعة ٣ أ ثانى عنصر من سلسلة الاكتينيدات مناظرا للسيزيوم من سلسلة اللانثانيدات ، رغم انه رباعي التكافؤ فى مركباته بينما السيزيوم ثلاثى التكافؤ ، ورغم انه اقل قاعدية من السيزيوم ايضا ، ولايشبهه في كثير من المركبات مثل عدم قابلية الذوبان للفلوريدات والكربونات والايدروكسيادت والاكسالات والفوسفات ، ونظير الثوريوم ثو ٢٣٢ يتمتع بالنشاط الاشعاعى ، ثم يخبو نشاطه بعد سلسلة من التحولات الاشعاعية ، حتى يصل فى اخر المطاف الى عنصر الرصاص ، وفترة نصف العمر ١٣٠٠٠ مليون سنة

وبالرغم من أن ثو ٢٣٢ ليس قابلا للانشطار عندما يلتقط نيوترونات ، فانه يتحول الى عنصر انشطارى ثو ٢٣٣ بعد سلسلة من التحولات بالتقاطه او تعرضه للنيوترونات مع اشعاعات بيتا وجاما حتى يصل الى عنصر اليورانيوم الانشطارى ٩٢ يو ٢٣٣ لهذا لا نجد لعنصر الثوريوم اهمية فى مجال الطاقة الذرية ، لان تحوله الى عنصر اليورانيوم الانشطارى يحتاج الى تكاليف باهظة ، وهذا أمر وراءه عناء كبير لأن اليورانيوم الانشطارى موجود أصلا بوفرة نسبيا .

احد مناجم اليورانيوم ـ ثوريوم فى زائير (الكونجو البلجيكية سابقا)





نوعان من مصابيح الاضاءة بغاز البترول بالاستعانة بالرتينا لزيادة التوهج .

تواجد معدن الثوريوم فى الطبيعة

اول من اكتشفه الكيميائى السويدى (برزيليوس) عام ١٨٢٨ م بأن فصله من معدن أسود وجده فى جزيرة (لوفون ـ بريفيج) بالنرويج وأطلق عليه ثوريوم ، والمعدن الاسود هذا سماه ثوريت تمجيداً للاله الاسكنديناقى ـ اله الحرب ـ ثور

ولم يلتفت الى هذا الفلز احد من الكيميائيين بعده ، حتى عام ١٨٩٠م حين قدمه (ولسباخ) فى الغطاء أو الطاقية التى توضع فوق لهب الغاز المضىء ، فيزداد توهجه، شبكة من نسيج القطن فى الماضى أوالالياف الصناعية فى الوقت الحاضر يرسب فوق مسامها اكسيد الثوريوم واكسيد السيريوم لتصل النسبة فى هذا الراسب من اكسيد السيريوم ١ ٪ + ٦ر ـ ١ ٪ ثالث إكسيد الكبريت

وصادفت الشبكات المتوهجة هذه نجاحا كبيرا فى عمليات الاضاءة فى الافراح والمناسبات ويطلق عليها العامة (رتينا) ، واحتل الثوريوم مركزا تجاريا هاما فى المدة من ١٩٠٠ ـ ١٩٢٠ فى هذه المصابيح حتى نافستها بعد ذلك المصابيح الكهربائية الفلورسنت ، لكن رغم ذلك عاد الاقبال على هذه الشبكات المتوهجة فى هذه الايام. نظرا للاحتياجات الضرورية فى الاضاءات الخارجية المنعزلة ، وفى البلاد النامية من آسيا وافريقيا وامريكا الجنوبية لافتقارها الى الكهرباء .

وطريقة انتاجها فى اليابان مثلا هى أن تغمس هذه الشبكات فى محاليل نترات الثوريوم والسيريوم ثم تعامل بمحلول الامونيا فتترسب الايدروكسيدات ثم تحرق فتترسب الاكاسيد وفى الاربعينات اخذ الانتباه يتجه الى الثوريوم كمصدر للطاقه الذرية

ومنذ الخمسينات حتى الستينات اخذت الحكومة الامريكيه فى تخزين ٥٠٠٠ طن من نترات الثوريوم وحرمت تداوله فى الاسواق، فاصبح من المحظورات نوعا ما

ومعدن الثوريوم ليس نادرا فى الطبيعة ، فان القشرة الارضية تحتوى على ١٠٠٠ر٠٠٢٠٠ر ٪ بينما ينتشر اليورانيوم فى هذه القشرة البالغة من السمك ٣٥ كيلومترا بنسبة متوسطها ٠٠٠٣ر٠ اى بنسبة ٣ جرامات فى كل طن ، فهو اكثر انتشارا من الذهب والفضة والبلاتين والزئبق وغيرها وحوالى ⅓ من نسبة النحاس ، اما متوسط نسبة الثوريوم فهى ١٠ جرامات فى الطن اى حوالى ثلاثة اضعاف نسبة اليورانيوم ، فهو اكثر انتشارا من القصدير ، وفى درجة انتشار البريليوم والكوبالت وحوالى ١ ـ ١٠ نسبة النحاس ، غير أن اليورانيوم والثوريوم يتركزان فى بعض الاماكن الخاصة من القشرة كصخور الفوسفات او الرواسب من العصر الكريتاسى الاعلى المنتشرة فى مصر فى جهات عدة بالقرب من ساحل البحر الاحمر عند سفاجة والقصير وقد أعلن حديثا عن وجود عناصر ارضية نادرة مشعة وغير مشعة فى هضبة ابو طرطور الواقعة بين واحتى الداخلة والخارجة فى الصحراء الغربية بنسبة كبيرة تقرب من ٢ر٪ بينما الاحتياطى من الفوسفات فى هذه المنطقة يقدر بحوالى ٩٠٠ مليون طن تقريبا والعناصر الارضية الثمينة من هذا الاحتياطى هى من مجموعة اللانثانيدات ومنها الثوريوم موضوع المقال

وقبل ثورة عام ١٩٥٢ كانت الرمال السوداء التى تترسب على الشواطىء الشمالية لدلتا النيل والى الشرق من دمياط ، بل وفى قاع خليج ابى قير مصدرا للثوريوم

الغفل ، ومصـــدرها فى الاصـــل رواسب النيل نفســـه التى يجلب اغلبها مع الغرين وقت الفيضان ، وقد ركزت الامواج والتيـــارات البحريه والرياح المعـــادن الثقيلة الموجوده فى هذه الرواسب ، وكانت هـــذه الرمال الســـوداء مستغلة بواسطة احدى الشركات الاجنبية ، ولهـــا مصنع فى الاســـكندرية لفصـــل المعادن بعضها عن البعض بطرق اهمهـــا الطرق المغناطيسية

وتحتوى هذه الرمال السوداء على معادن عدة منها نسبة صغيرة مـــن المونازيت وهو اهم خام للثوريـــوم وهذه النسبه حـــوالى ١ر٪ فى المتوسط ، ونسبة اكسيد الثوريوم فى المونازيت حوالى ٤ر٥ ٪ ونسبة اكاسيد الفلزات النادرة فيها حوالى ٤ر٥٧ ٪ ، فالمونازيت المصرى فقير نسبيا فى الثوريوم ، ولكن هذا الفقر يعوض من ناحية اخرى بالكميـــات الضخمة الموجودة فى الرمال السوداء والتى تقدر بعدة ملايين من الاطنان ثبت مقدارها ولن يزيد نظرا لاحتجاب طمى النيل خلف السد العالى

وبعـــد الثـــــورة أمم المصنع بالاســـكندرية ، وانشئت هيئة التصنيع بوزارة الصناعة لاستغلال هذه الرمال السوداء ، وســـكنت الضجة حول هذا المشروع ولم يعد احد يسمع عنه

وفيمـــا يلى نســـب اهم معـــادن الرمال السوداء على وجه التقريب

اليمنيت (خام التيتانيوم) ٥٨٪
(تيتانات الحديد)

مجنتيت (خام الحديد) ١٥ ٪

زركـــــون ١٣٪ . (سليكات الزركونيوم) .

جارنت ٤٪
بيروكسين وامفيبول ٤٪
غيرها من المعادن ٦٪

ويلاحظ أن المونازيت ضعيف من جهة الجـــذب بالاجهزة المغنطيسية ، وعلى ذلك يمكن فصله عن المجنتيت ، اما الزركون فيمكن عزله ايضا بطرق اخرى لاستخدامه فى الحراريـــات ، والجـــارنت يســـتخدم فى أعمـــال الصنفرة .

وعلى العموم فان تواجد الثوريوم ينتشر فى جهات يلتصـــق فيهـــا بالمعادن الارضية النـــــادرة مع التيتانيوم ـــ نيوبيوم ـــ تنتـــل ـــ يورانيوم .

واهم مصادره اثنان :

(١) ثوريت وهو سليكات الثوريوم ويحتوى على ٦٠٪ ثوريوم .

(٢) ثوريانيت ـــ (اكسيد ثوريوم ـــ اكســـيد يورانيوم) .ويحتوى على ٩٠٪ ثوريوم .

واهم خامة تجارية هى المونازيت السابق ذكرها فى الرمال الســـوداء بشـــواطىء الـــدلتا بمصر وتركيبهـــا ارثوفوسفات الثوريوم ، وتحتـــوى الخامـــة التجـــارية على ٤٥ ـــ ٦٥٪ اكاســـيد الانثانيدات + ٥ ـــ ٩٪ اكسيد ثوريوم .

وتوجد الخامة فى الهند والبرازيل واتحاد جنوب افريقيا واســـتراليا وماليزيا ، ومـــلاجاش ، والولايـــات المتحدة كما توجد على شواطىء البحار فى جهات اخرى غير دلتا النيل مع المعـــادن الثقيلـــة مثـــل الاليمنيت (تيتانات الحـــــديد) والروتيل (اكســـيد التيتـــانيوم) ، وسليكات الـــزنك ، والكاتيتيريت (اكسيد القصدير) نتيجة لعوامل المـــــد والجزر والحركة الموجية للبحار .

وكانت جنوب افريقيا اكبر منتج للمـــونازيت حتى عـــام ١٩٦٦م ، ثم سبقتها بلاد اخرى واصبح انتـــاجها غير اقتصادى لتفوق الخامات الاخرى عليها مثل خامات الهند .

استخلاص الثوريوم من مستعدناته

يعتبر المـــونازيت هـــو المصـــدر الرئيسى الذى يستخلص منه الثوريوم أو مركباته ، ويحتوى هذا الخـــام على فوسفات المعادن الارضية النادرة مثل السيريوم والانثانوم والنيوديميم ويوجد بوفرة فى الهند والبرازيـــل وجزيرة سرنـــديب وجبـــال الاورال بالاتحاد السوفيتى .

واستخلاص اكسيد الثوريوم من المونازيت السابق تركيزه يعتمـــد على امكانيـــة فصـــل هـــذا المـــركب من الســـيريوم والمركـــبات الفوســـفاتية للعناصر الارضيـــة النادرة ثم السليكا واكسيد الكالسيوم واكسيد الحديد وفى بعض ركائز المونازيت نجـــد أن نسبة اكسيد السيريوم تتراوح بين ٤٠ ـــ ٥٠٪ وخـــامس اكســـيد الفوسفور من ٢٠ ـــ ٢٥٪

ويســـتفاد من خـــواص عنصـــر الثوريوم التى تمتاز بانتاج مركبـــات تراكبية من الكربونات والاكســـلات ، او يستفاد من ذوبان كبريتـــات الثوريوم بدرجة اكبر من ذوبـــان كبريتات اللانثـــــانوم ، وفلوريد الثوريوم بالمقارنة بفلوريد اللانثانوم

وتجرى طريقة الترسيب كالاتى :

يعامل معدن المونازيت المســـحوق بواسطة حامض الكبريتيك الســـاخن فتذوب كبريتات الثوريوم والمعـــادن الارضية النادرة ، ثم يخفف المحلول ويعادل بالامونيا فيرسب فوســـفات الثوريوم ، وتزداد فيه نسبة اكسيد الثوريوم بالنســـبة للمركبات الاخرى من اللانثانوم والسيريوم والنيوديميم ذلك لان بعضا من مركباتها الكبريتية تبقى مع كبريتـــات الثوريـــــوم (ثو (كبأ٤)٢ ٨٠٢ يد٢أ)

ثم يعـــاد ترســـيب كربـــونات أو اكســـلات أو ايودات الثوريـــوم من محلول كبريتاته ، ومنه نحصل على اكسيد الثوريوم ثوأ٢ بدرجة نقاوة قد تصل الى ٩٩٪

ومن اكســـيد الثـــوريوم يمكـــن الحصـــول على فلوريـــد الثوريـــوم ثوفل٤

ومن اكسيد الثوريوم أو فلوريده يمكن الحصول على فلز الثوريوم بالاحتزال بواسطه فلز الكالسيوم وفي بعض الشركات الامريكية التي تنتج الثوريوم تجرى العمليه التاليه :

يخلط اندريد فلوريد الثوريوم مع اندريد كلوريد الخارصين في وعاء مقفل ويسخن لدرجة ٥٦٦٠ ومعهما عنصر الكالسيوم الذي يختزل الفلوريد الى فلز الثوريوم ، وفي الوقت نفسه يختزل كلوريد الخارصين الى عنصر الخارصين الذي يكون سبيكة من الثوريوم — خارصين .

يبرد الوعاء ، وتعزل السبيكة ، ويعاد تسخينها في جهاز تقطير خاص فيتبخر الخارصين تحت ضغط مفرغ ، ويتبقى فلز الثوريوم الذي يصب بعد ذلك في قوالب .

ويلاحظ ان درجة انصهار الثوريوم هي ١٨٤٢° ودرجة الغليان تقرب من ٣٥٠٠°

ويذوب الثوريوم كلية في حامض الهيدروكلوريك المركز .

اما حامض النيتريك فيؤثر فيه ولكن سرعان ما يتحول الى الحالة السلبية .

ولايتأثر الثوريوم بمحاليل القلويات ، وكذلك لايتأثر في جو الغرفة المعتاد ، غير ان مسحوقه يحترق في الهواء مكونا اكسيد الثوريوم .

ويتحد العنصر مع الهاليدات عند درجة حرارة ٤٥٠° ومع النيتروجين عند درجة حرارة ٦٥٠° ، ومع الهيدروجين بين درجتي حرارة ٣٠٠ — ٤٠٠° مكونا هيدريد الثوريوم

والفلز طري يمكن التأثير فيه بالمطواة ، وهو قابل للسحب والطرق وله نظيران مشعان في معدنه الطبيعي هما ثو٢٣٢ ، ثو ٢٣٠

ومركبات الثوريوم الكيميائية المتداولة هي :

كاربيد الثوريوم — كربونات الثوريوم — كلوريد الثوريوم — فلوريد الثوريوم — يوديد الثوريوم الذي يحصل عليه مباشرة بالاتحاد مع اليود — ثم كبريتات الثوريوم واكسلات الصوديوم .

واهم مركباته هو نترات الثوريوم ثو(ن ا٣)٤ ٠ يد٢ا

وكذلك اكسيد الثوريوم الذي تصنع منه البوادق التي تتحمل درجات الحرارة العالية ، والذي يستخدم كحافز مهم في عمليات الهدرجة والتكسير لكثير من المركبات الهيدروكربونية ، وفي كثير من الحالات الاخيرة يستخدم خليط مع اكسيد الالومنيوم .

ومن الوجهة التجارية اهم استخدام لاكسيد الثوريوم هو في انتاج الطواقي النسيجية في زيادة توهج المصابيح البترولية ، وهي ما يطلق عليها اسم (رتينا) كما سبق ذكره .

ويستخدم فلز الثوريوم في الخلايا الكهروضوئية لقياس الجزء غير المضيء من طيف الاشعة فوق البنفسجية فيما بين ٢٠٠٠ — ٣٧٥٠ انجستروم .

ونظرا لخفة وزن سبيكة (الثوريوم — مغنسيوم) التي تحتوي على ٣٪ ثوريوم + ٥ر١٠٪ زركون فانها مطلوبة في اغراض الطيران والصواريخ .

وباضافة جزء يسير من اكسيد الثوريوم حوالي ٢٪ الى النيكل ، فان هذا الجزء يمنع النيكل من التآكل ، وكذلك باضافة جزء يسير من هذا الاكسيد الى التنجستين ، فان هذا الجزء يعوق نمو حبيبات التنجستين في أسلاكه المستخدمة كمصدر للطاقة المشعة في الاضاءة الكهربائية ، ومن ثم يمتنع تساقط هذه الحبيبات .

مؤشرات اقتصادية للثوريوم ومركباته

يلاحظ ان طاقة الانتاج العالمي للثوريوم أو مركباته تزيد على احتياجات الاسواق ، فالاحتياطي من المونازيت والثوريت يقدر بما يزيد على ٧٠٠ر٠٠٠ طن من اكسيد الثوريوم ثو ا٢ .

بالاضافة الى كمية من المونازيت اخرى يوجد رصيد في مناجم الولايات المتحدة يقدر بكمية قدرها ١٠٠ر٠٠٠ طن .

وفي احصائية لعام ١٩٦٩ نجد ان سعر المونازيت في السوق الذي يحتوي على ٦٠٪ اكسيد اللانثانوم هو من ١٢٠ — ١٨٠ دولارا للطن الواحد .

واهم مركبات الثوريوم وهو نترات الثوريوم سعره من ٥ر٢ — ٣ر٠ دولارات للرطل .

والاستهلاك العالمي الذي يستخدم فيه هذا المركب لانتاج ال (رتينا) يقرب من ١٠٠ر٠٠٠ رطل سنويا للاضاءة الخارجية أو الداخلية في المناطق النائية عن الكهرباء .

اما اكسيد الثوريوم المستخدم في الخزفيات والحراريات فسعره من ٦ — ٧ دولارات للرطل اما الاكسيد الذي يصلح استخدامه في الاغراض النووية فسعره ١٠ دولارات للرطل . وسبيكة (الثوريوم — مغنسيوم) بنسبة ٣٠ — ٤٠٪ ثوريوم فسعرها ١٥ دورلارا للرطل .

مفهوم النظام البيئى والزحف الصحراوى على الساحل الشمالى

الدكتور محمد عبد الجواد عياد

يتوقف نجاح الانسان فى الافادة من امكانيات البيئة التى يعيش فيها الى حد بعيد على قدر تفاعله مع عناصرها وحسن استغلاله لمواردها. ويعتمد ذلك اساسا على مدى معرفته لمكونات هذه البيئة، ومدى تفهمه العلاقات التى تربط بين هذه المكونات فى نظام متكامل لا خلل فيه — فان اضطرابا يحدث فى توازن تلك العلاقات نتيجة لمناشط الانسان قد تنشأ عنه سلسلة من التغييرات بعيدة الأثر، تؤدى الى استنزاف سريع لموارد البيئة وتدهور شديد فى قيمتها.

ولا شك ان توازن العلاقات البيئية قد تأثر بنشاط الانسان منذ فجر التاريخ — غير ان المشكلات الناجمة عن ذلك ظلت محددة الانتشار ضعيفة الاثر، واستعادت النظم البيئية فى اغلب الاحوال توازنها الطبيعى، بما حباها الله به من قدرة على مواجهة التأثيرات الخارجية — الى ان حدثت الطفرة العلمية والصناعية الهائلة باكتشاف طاقة الوقود الحفرى، والتى ادت الى زيادة فى قدرات الانسان الصناعية والزراعية فاقت بكثير تقديراته لعواقبها البيئية، فواجه العالم مشكلات تلوث الهواء والماء، وتحول التربة الى القلوية او التعرية، والتصحر، واصابة النباتات والحيوانات والانسان بأمراض لم تكن معروفة من قبل — وكانت هذه المشكلات من الحدة بحيث أصبح من الحتمى ان ينتبه الجميع الى ضرورة معالجتها على أسس من المعرفة البيئية السليمة.

ومن هنا تبرز الاهمية البالغة للدراسات البيئية الاساسية التى ترتكز على مفهوم النظام البيئى الشامل، والدور الذى يمكن ان تلعبه هذه الدراسات فى مواجهة مشكلات الانماء ومعرفة وسائل الاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية.

وقد حظيت الدراسات البيئية فى السنوات الاخيرة باهتمام عالمى متزايد، فانشأت الأمم المتحدة منظمة متخصصة فى شئون البيئة (يونيب)، وقامت الاتحادات والهيئات المحلية والاقليمية (مثل برنامج الانسان والمحيط الحيوى — ماب، التابع لليونسكو) وعقدت مؤتمرات كثيرة لدراسة علاقة الانسان بمكونات بيئته والتحديات التى تواجهه فى سبيل استغلالها والمحافظة على قيمتها.

الغلاف الجوى والنظام البيئى :

تهتم الدراسات البيئية بكل ما يتعلق بالطبيعة ومكوناتها : « الغلاف الجوى » « والغلاف الارضى » — سواء اليابس (التربة فى اى من مراحل تكوينها) او المائى — وما يحتويه هذان الغلافان من كائنات حية او جمادية . وقد اصطلح على ان يشار الى هذين الغلافين « بالمحيط الحيوى » .

ووحدة الغلاف الحيوى هى « النظام البيئى » . وهو الجزء الذى يحتفظ بالخصائص الاساسية للمحيط الحيوى من حيث التركيب والوظائف والديناميكية . فالنظام البيئى يشتمل على جزء من الغلاف الجوى، وجزء من الغلاف الأرضى (التربة او الوسط المائى)، وتتم فى عمليات تربط بين مكوناته، وتطرأ عليه تغييرات مع الوقت . وعلى سبيل المثال، يمكن القول بأن بحيرة مريوط غرب مدينة الاسكندرية — هى نظام بيئى مائى، مكوناته جزء من الغلاف الأرضى هو ماء البحيرة وتربتها التى تمتد من القاع حتى الشاطىء . وجزء من الغلاف الجوى وهو الهواء الذى يعلوها، والمكونات الحية التى تتمثل فى النباتات المائية والاسماك وغيرها من الحيوانات، والكائنات الدقيقة من طحالب وفطر وبكتيريا — وتتم فيه عمليات تربط بين هذه المكونات مثل البناء الضوئى والامتصاص والنتح والتنفس والأعتشاب والافتراس والتكاثر والتحلل — وتطرأ على مكوناته والعلاقات بينها تغييرات يومية وموسمية وسنوية .

وتحت تأثير نشاط الانسان يتحول « النظام البيئى الطبيعى » الى « نظام بيئى غير طبيعى » بدرجات متفاوتة — وذلك باستبدال أجزاء من مكوناته الأصلية أومكوناته بأسرها بمكونات جديدة . ففى النظم البيئية الزراعية مثلا قد تستبدل الأنواع النباتية الطبيعية وبعض المحاصيل الزراعية وما قد يصاحبها من حشائش، ويضاف الى التربة مواد جديدة على صورة أسمدة

عضوية وغير عضوية ، وقد تحرث الأرض وتروى فيتغير قوامها وتركيبها ومحتواها المائى وتركيز الأملاح بها . ويؤدي كل ذلك الى تغيير في مجموعات الكائنات الحية فى التربة ونشاطها ، وفى المناخ الدقيق للنظام البيئى كله . وفى النظم البيئية الحضارية والصناعية تستبدل المكونات الأصلية بالكامل بمكونات جديدة ويتجمع الانسان باعداد كبيرة ويمارس انشطة عديدة .

واذا تأملنا النظام البيئى ــ فانه يمكننا أن نميزه على اساس وظيفى الى المكونات الآتية :

اولا : مكونات غير حية :

وهى المواد الأساسية من عناصر ومركبات عضوية ، ومستودعها الرئيسى اما الغلاف الجوى (الجو) او الغلاف الأرضى (التربة او الوسط المائى) أو كلاهما معا .

الشمـ
الكائنات المنتجة
الكائنات المستهلكة آكلات الأعشاب
الكائنات المستهلكة آكلات اللحوم
كائنات مستهلكة دقيقة : آكلات الفتات
و
كائنات محللة
مستودع العناصر والمركبات التربة والجـ
حدود النظام البيئى
مسار الطاقة ....
مسار العناصر الغذائية ———

ثانيا : مكونات حية :

وهذه يمكن تمييزها الى :

(أ) كائنات منتجة ، وهى كائنات ذاتية التغذية ــ معظمها نباتات خضراء مثل الطحالب الخضراء في مستنقع ، أو النجيليات فى مرعى ، أو الأشجار فى غابة ، وتبنى هذه الكائنات غذاءها من مواد غير عضوية بسيطة (تمتصها أو تثبتها من التربة او الهواء او من كليهما) بتثبيت الطاقة أثناء عملية البناء الضوئى .

(ب) كائنات مستهلكة ، وهى كائنات ذاتية التغذية ، اذ انها تعتمد على كائنات أخرى فى تغذيتها ــ ويمكن تمييزها الى :

١ ــ **كائنات مستهلكة كبيرة** : وهى الحيوانات الفقارية وبعض الحيوانات اللافقارية ــ وبعضها يتغذى على النباتات ، ويقال لها **آكلات الاعشاب** او **العواشب** ، والبعض الآخر يتغذى على بعض الحيوانات ، ويقال لها **آكلات اللحوم** (المفترسات) ــ ويطلق أحيانا على الأولى **كائنات مستهلكة** أولية وعلى الثانية كائنات ثانوية ، وقد توجد كائنات مستهلكة ثالثة تتغذى على هذه الأخيرة .

٢ ــ كائنات مستهلكة دقيقة :

وهذه اما حيوانات لا فقارية صغيرة تعيش فى التربة وتتغذى على الفتات من البقايا غير الحية للنباتات والحيوانات ونواتج عمليات الأيض ــ ويقال لها آكلات الفتات ، واما كائنات دقيقة (البكتيرات والفطر) تستمد الطاقة اللازمة لها عن طريق تحليل البقايا الحيوانية والنباتية ــ ويقال لها كائنات محللة. وعملية التحليل فى النظام البيئى تبدأ بمرحلة تفتيت البقايا الىأجزاء دقيقة وهى مرحلة تشارك فيها آكلات الفتات ، وتنتهى بمرحلة تحويل المركبات المعقدة الى عناصر اولية ومركبات بسيطة تنطلق فى الهواء أو التربة لتصبح فى متناول النباتات .

وهكذا نرى ان كلا من هذه المكونات يقوم بدور اساسي يمتد اثره الى المكونات الأخرى ، وانها جميعا تشكل نظاما متوازنا ومستقرا . ويتضح ذلك جليا اذا نحن تتبعنا مسارات الطاقة والعناصر الغذائية في النظام البيئى كما يوضحه الشكل التخطيطى التالى :

ومن هذا النموذج التخطيطى يتضح أن هناك عمليتين اساسيتين متلازمتين تشترك فيهما جميع مكونات النظام البيئى فى نسق متزن : تدفق الطاقة ، ودوران العناصر . ففى العملية الأولى ، تثبت الكائنات المنتجة (ذاتية التغذية) الطاقة من الشمس (مستودع الطاقة) وتستخدمها في تحويل العناصر والمركبات البسيطة التى امتصتها من الوسط البيئى غير الحى الى مركبات غذائية معقدة (مواد كربوايدراتية وبروتينية ودهون) بمثابة وقود مختزن للطاقة ، وتستخدم الكائنات المنتجة

النباتات الخضراء) بعضا من هذا الوقود (الغذاء) في اتمام عملياتها الحيوية وينطلق جزء من الطاقة ، ويختزن ما تبقى منه في انسجة هذه الكائنات (الانتاج الابتدائي) ، وينتقل جزء من هذا الغذاء الى آكلات الاعشاب بالرعي او الاعشاب ويطرح جزء آخر في الوسط البيئي (التربة) . وتستخدم آكلات الأعشاب بعضا مما انتقل اليها من الغذاء في اتمام عملياتها الحيوية وينطلق جزء من الطاقة ، وتختزن بعضا آخر في انسجتها (الانتاج الثانوى) . ويأتى دور آكلات اللحوم التي تحصل على غذائها بافتراس آكلات الاعشاب فينتقل بعض مما تختزنه هذه من وقود الى المفترسات ، ويطرح البعض الآخر في الوسط البيئي . ويتجمع ما طرح من النباتات الخضراء وآكلات الأعشاب وآكلات اللحوم مع ما طرح كذلك من الكائنات المستهلكة الدقيقة في الوسط البيئي ليكون ركاما تحصل منه آكلات الفتات والكائنات المحللة على ما تحتاجه من غذاء لتستخدمه في اتمام عملياتها الحيوية وتنطلق اثناء ذلك الطاقة . وهكذا نرى ان عملية تدفق الطاقة تسير في اتجاه واحد ، فالطاقة التي تصل الى النظام البيئي من الشمس لا تعود اليها . وعلى العكس من ذلك فان العناصر والمركبات الغذائية تسلك مسارا دائريا — اى انها تبدأ من مستودعها في التربة أو الجو ، وتنتقل منه الى النباتات بواسطة عمليتي الامتصاص والتثبيت ، ومنها الى آكلات اللحوم ، واخيرا تعود الى مستودعها مرة اخرى عن طريق نشاط الكائنات المحللة للركام الذى يطرح من جميع هذه المكونات الحية ، ليصبح في متناول النباتات من جديد . وعلى ذلك فان العناصر التي تلعب دورا في بناء الكائنات الحية تدور دواما في النظام البيئي .

وهكذا يتضح انه من خلال هاتين العمليتين تتفاعل المكونات الحية للنظام البيئي مع بعضها ومع المكونات غير الحية (الوسط البيئي — كالماء والهواء والتربة) لتكون كلا متوازنا على جانب من التعقيد . ولكل من مكونات النظام البيئي دوره في هذا التوازن — وعلى سبيل المثال ، عندما يزداد عدد نوع ما من الكائنات لتغير في ظروف البيئة ، فان نوعا اخر ينشط في اتخاذها غذاء له ويحد ذلك من زيادتها ، فآكلات الاعشاب يحد من زيادتها بواسطة آكلات اللحوم الاولية قبل ان تستنزف الكائنات المنتجة ، وآكلات اللحوم الثانوية تحد من زيادة آكلات اللحوم الاولية قبل أن تقضي على آكلات الاعشاب .

والصورة التي اوردناها لتركيب النظام البيئي والعلاقات بين مكوناته هي لاشك صورة مبسطة غاية في التبسيط ، وتوضح من خلال العمليتين الاساسيتين مايمكن ان نطلق عليه (السلسلة الغذائية) وهي الهيكل الاساسى لما يحدث في اي نظام بيئي ، مثل سلسلة : العشب — الجراد — الضفادع — الثعابين — الصقور . غير أن الواقع اكثر تعقيدا من ذلك الى حد بعيد .

وتوازن النظام البيئي معرض للاختلال بدرجات متفاوتة ، نتيجة لاي تغير قد يطرأ على الظروف الطبيعية — كزيادة في الجفاف مثلا او تعرية التربة بواسطة رياح شديدة او سيول غزيرة ، مما ينقص اويزيد في كميات واحد او اكثر من مكونات النظام البيئي وبالتالي جميع المكونات الاخرى . ولكن الخلل الذى قد يحدث نتيجة لاضطرابات في الظروف الطبيعية غالبا مايكون في حدود قدرة النظام البيئي على استعادة توازنه — وكلما كان النظام البيئي أكثر تعقيدا (من حيث تعدد الانواع ووفرتها) كالنظم البيئية للغابات كلما كانت حدود قدرته واسعة على مواجهة هذه الاضطرابات ، فلاتطرأ تغييرات مؤثرة في كميات المكونات المختلفة ، أو على العلاقات بينها . وكلما كان النظام البيئي بسيطا في تركيبه كالنظام البيئي الصحراوى كلما ضاقت حدود قدرته على الاحتفاظ بتوازنه في مواجهة الاضطرابات الطبيعية .

من هذه الالمامة السريعة عن النظام البيئي وتركيبه والعلاقات بين مكوناته يمكننا ان نستبين دور الانسان وتفاعله مع نظامه البيئي والتأثيرات التي يمكن أن تترتب على التغييرات التي قد يحدثها في التوازن القائم بين مكوناته تلك التأثيرات التي ولاشك تنعكس على حياة الانسان ذاته . ولناخذ مثالا لذلك النظم البيئية الزراعية بالمناطق الصحراوية وما تمثله من عمق تأثير الانسان على بيئته .

يمكن اعتبار ان مناشط الانسان في بيئته هي في الحقيقة مجهودات تبذل لتبسيط تركيب النظم البيئية والعلاقات التي تربط بين مكوناتها — لمصلحته الذاتية . فباقتلاعه النبت الطبيعي (أشجار أوشجيرات) وزراعة محصول معين يتحول النظام البيئي الطبيعي المعقد الى نظام بيئي زراعي بسيط يمثل الانسان فيه المستهلك الاول الرئيسي ، وتتغير فيه مجموعات الكائنات المحللة في التربة كما ونوعا نتيجة لاضافة الاسمدة العضوية وغير العضوية واستخدام المبيدات . ويبقى مثل هذا النظام البيئي البسيط كفئا طالما دعمه الانسان بموارد للطاقة والعناصر الغذائية — ولكنه مع ذلك يظل أكثر عرضة للتأثر بالاضطرابات الطبيعية الى حد قد يصل الى مستوى الكارثة — فاذا حدث مثلا أن تعرض المحصول الزراعي لظروف جوية قاسية ، أو لمرض فطرى حشرى مفاجيء، نضب المصدر الوحيد (أو الاكبر على احسن تقدير) لغذاء الانسان أو ماشيته — وقد يؤدى ذلك الى حرمان التربة من كسائها الخضرى فتصبح عرضة للتعرية . ولذلك فانه مسلك بيئي رشيد الا يعتمد الانسان في اقتصاده على زراعة محصول واحد ، بل على زراعة محاصيل متنوعة . ومن ناحية أخرى فان استخدام الانسان للمبيدات لحماية محاصيله من

الامراض الحشرية والفطرية يؤدى ـ ليس فقط الى ابادة كائنات اخرى نافعة لمحاصيله وللنظام البيئي ككل ـ ولكن في المدى البعيد الى حصانة الحشرات والفطر الضارة ضد هذه المبيدات . اضف الى ذلك ان العناصر السامة في هذه المبيدات قد تمتص بواسطة النباتات وتنتقل منها الى الحيوان والانسان ، وتبقى في النظام البيئي لفترة قد تطول او تقصر ، ولكنه بتكرار استخدامها تتركز العناصر السامة في مكونات النظام البيئي ويصل تركيزها الى حدود ضارة بانتاج المحاصيل وبصحة الحيوانات والانسان ذاته . واذا كان النظام البيئي الطبيعي بسيطا اصلا كما هو الحال في المناطق الصحراوية فان الحدود الضيقة لقدرته على مواجهة الاضطرابات الطبيعية لاتسمح للانسان ان يحدث فيه تغييرات كبيرة دون أن ينتج عن ذلك اختلال مدمر للتوازن في علاقات مكوناته وماتفاقم المشاكل بالنظم البيئية الصحراوية من زيادة في قلوية التربة او غدقها اوتعريتها ومايتبع ذلك من زحف للرمال الانتيجة لسوء تقدير الانسان لحدود مقدرة تلك النظم على استيعاب التغييرات التى يفرضها عليها مثل الافراط في الرى او الزراعة او الرعى الجائر .

الاسس البيئية للتنمية بالمناطق الصحراوية :

يقدر علماء المناخ مساحة المناطق الجافة وشبه الجافة بما يقرب من ٤٨٫٣ مليون كيلومتر مربع ـ اى حوالى ٣٦٫٣ ٪ من المساحة الكلية لسطح الارض ـ يقطنها ٣٨٤ مليونا من البشر ـ اى حوالى ١٢٫٨ ٪ من سكان العالم . ولكننا اذا حاولنا تقدير هذه المساحة من واقع حالة التربة والكساء الخضرى فاننا نجد انها تصل الى حوالى ٤٣ ٪ من مساحة سطح الارض . هذا الفارق بين التقديرين (حوالى ٨٫٩ مليون كيلومتر مربع ـ اى مايقرب من ٦٫٧ ٪ من مساحة سطح الارض) يشير الى مساحة لاتدخل مناخيا في نطاق المناطق الجافة وشبه الجافة ، ولكنها تحولت الى صحارى بتدهور صفات التربة والكساء الخضرى نتيجة لسوء استغلال الانسان لمواردها . ففى صحراء شمال افريقيا ، تقدر سرعة فقد التربة من الاراضى الرملية التى تعرضت لافراط في الرعى اوالزراعة بمليمتر او اكثر في الشهر ، وينقص محتوى المادة العضوية من حوالى ٢٫٥ ٪ الى ٠٫١ ٪ . وبصفة عامة تزال الانواع الخشبية لاستخدامها كوقود من مساحة تقدر بحوالى ٢ مليون هكتار (٢٠ الف كيلو متر مربع) سنويا ، مما قد يؤدى الى زوال هذه الانواع نهائيا من المنطقة في خلال عشرين عاما اذا انعدمت قدرتها على التكاثر . ونتيجة لهذا الاستغلال المكثف ، فان عملية التصحر في شمال افريقيا (ومنها الساحل المصرى) تتقدم بسرعة تزيد على مائة الف هكتار (الف كيلومتر مربع) سنويا ، وبالاضافة الى الرعى الجائر واستخدام الانواع الخشبية كوقود فان الزراعة المكثفة بمياه الرى قد نشأت عنها مشاكل خطيرة في صحراء مصر الغربية منها زيادة الغدق والملوحة والقلوية وتفشى الامراض الحشرية والفطرية الى جانب المشاكل المتصلة بصحة الانسان التغير الشامل في اوضاعه الاجتماعية والاقتصادية .

ومما هو جدير بالذكر ان منطقة الساحل الشمالى الغربى بمصر كانت مزدهرة في العصر الرومانى ، وكانت من اهم مصادر الغلال والكروم في ذلك الوقت . ولكن استمرار الرعى الجائر واقتلاع الانواع الخشبية والزراعة دون تحكم أو توجيه ، كما ساد منطقة الساحل الشمالى لافريقيا منذ القرن الحادى عشر ادى الى تدهور عام في امكانياتها البيئية فنقص الكساء الخضرى بوجه عام وقل او اندثر العديد من الانواع النباتية المعمرة ، وتعرضت التربة لعوامل التعرية وتكونت الكثبان الرملية . ونتيجة لكل ذلك اصبحت انتاجية المنطقة اقل بكثير من امكانياتها .

ولهذا فقد اتجهت اهتمامات المسئولين بمصر الى البدء في تنفيذ مشروعات انمائية في هذه المنطقة ضمن خطة شاملة لاستغلال الموارد الطبيعية في صحارى مصر لزيادة الدخل القومى وتحقيق الامن الغذائى للمواطنين وتخفيف الضغط السكانى بوادى النيل . ومن اهم المشروعات الانمائية التى بدا تنفيذها في منطقة الساحل الشمالى الغربى استزراع مساحات كبيرة اما بالاعتماد على مياه النيل التى ادخلت الى القطاع الشرقى من المنطقة في السنوات الاخيرة او على مياه الابار او مياه السيول عن طريق حجزها وتوجيهها باقامة السدود ، أو عن طريق استغلال المخزون منها في خزانات ارضية .

ولاشك ان هذه الحالة من التدهور التى تغذى عملية التصحر بصحراء الساحل الشمالى ستزداد سوءا اذا لم نتصد لها على اسس من المعرفة البيئية الصحيحة لطرق استغلال موارده . وعلى ضوء ما اوردناه فيما سبق ، يمكننا ان نوجز اهم هذه الاسس فيما يلى :

١ ـ لعل اول الاسس البيئية تبادرا الى الذهن واهمها على الاطلاق في تخطيط سياسة رشيدة لاستغلال الموارد الطبيعية في النظم البيئية بوجه عام وفى النظم البيئية الصحراوية بوجه خاص ، هو التفهم الكامل للنظام البيئى ككيان معقد ذى مكونات عديدة تتفاعل مع بعضها البعض ، اذا تجاهلنا بعضا منها او احداها لابد أن ندرك العواقب البيئية التى تترتب على ذلك . لهذا فان اول المتطلبات الاساسية لاستغلال الموارد الطبيعية بصحارى مصر عموما ان تجرى دراسات شاملة ومتكاملة عن مكونات النظام البيئى والعلاقات بينها .

٢ ــ ومن الامور الحيوية كذلك في التعامل مع النظم البيئية بالمناطق الصحراوية ، ان ندرك انها ذات قدرة محدودة على استيعاب التغييرات التي قد تحدث في مكوناتها لايمكن ان تقارن على الاطلاق بالقدرة الكبيرة للنظم البيئية بوادي النيل مثلا ، وان التوازن القائم بين تلك المكونات توازن هش . لذا فانه من الضروري أن يسبق استغلال موارد هذه النظم معرفة بحدود قدرتها على استيعاب التغييرات التي ستصاحب هذا الاستغلال . ويستتبع ذلك تقدير الكميات التي يمكن ان يزود بها النظام البيئي من المياه والاسمدة والمبيدات مثلا دون احداث اضرار تؤدي الى تدهوره . ومن المفيد في هذا الاتجاه ان تجري دراسات مقارنة بين النظم البيئية الطبيعية وتلك التي جرى استغلالها بطريقة او باخرى لتقدير مدى التغيرات التي احدثتها طرق الاستغلال المختلفة ، وان تجري كذلك تجارب حقلية استطلاعية في هذا الاتجاه . والى جانب ذلك فانه يلزم تقييم آثار الاضطرابات التي تحدثها التغييرات الموسمية والسنوية المتطرفة في الظروف البيئية على مكونات النظام البيئي والتوازن في علاقاتها ، فان تلك الاضطرابات اذا حدثت في نظام بيئي اسيء استغلاله قد تنتج عنها مضاعفات خطيرة تؤدي الى تدهور كامل وسريع في موارده الطبيعية .

٣ ــ ويتصل بالنقطة السابقة انه لكي نتمكن من حصر الاثار المترتبة على استغلال موارد النظم البيئية بالمناطق الصحراوية في نطاق قدرتها على استيعاب التغييرات التي يحدثها هذا الاستغلال ، فانه من الحكمة تجنب الزيادة في الضغط السكاني في تلك المناطق بدافع الحاجة الى تخفيف الضغط عن المناطق الاخرى دون النظر الى مايمكن ان تؤدي اليه زيادة النشاط الانساني من تدمير واستنزاف سريع لموارد البيئة .

٤ ــ ان كلا من مكونات النظام البيئي غير مستقل في اداء دوره عن بقية المكونات ، فالتغيير الذي يحدث لاي منها يؤدي الى تغيير في قيمتها جميعا : مما ينعكس اثره بالتالي على قيمة المكون الذي بدانا بتغييره ، اي ان التغييرات في النظام البيئي تغذي بعضها البعض بصورة استرجاعية . لهذا فانه يصعب تتبع تغيرات عنصر من العناصر بطرق التحليل التقليدية ويصبح ذلك مستحيلا اذا حاولنا تتبع التغييرات في العديد من العناصر ، لذلك فانه يلزم اتباع طريقة تاخذ في الاعتبار النظام البيئي كوحدة متكاملة ، تربط بين البيانات التي رصدت لمكوناته وللعلاقات المتبادلة بينها ، وتمكننا في نفس الوقت من حساب التغييرات في قيم تلك المكونات اذا ما احدثنا تغييرا في اي منها . ومن الطرق التي تفي بتلك الاغراض بناء نماذج رياضية تحاكي النظم البيئية .

٥ ــ واخيرا ، فان القائمين على رسم سياسة استغلال المناطق الصحراوية بمصر ، وكذلك القائمين على تنفيذها على كل المستويات ، لابد وان يضعوا في اعتبارهم ان التعامل مع النظم البيئية في تلك المناطق يحتاج الى خبرة وتدريب يختلفان في طبيعتهما عن الخبرة والتدريب اللازمين للتعامل مع النظم البيئية بالمناطق الاكثر خصوبة بوادي النيل . لذلك فانه يلزم انشاء مراكز متخصصة لتكوين كوادر يمكنها توجيه وتنفيذ استغلال تلك المناطق على اسس بيئية سليمة .

البالونات .. للدعاية احيانا !!..

احدى الشركات الفرنسية تقوم بصناعة واحد من اكبر البالونات في العالم . البالون ستكون مهمته التحليق في العالم كله للتعريف بسلطنة عمان . ويتولى قيادته طياران فرنسيان . الجدير بالذكر أن حجم هذا البالون سيصل الى ستة آلاف متر مكعب .

●● ومحطتان للكهرباء في أسبانيا

وقد تقرر أن تقيم اسبانيا محطتين كهربائيتين تعملان بالطاقة الشمسية في جنوبها تصل طاقتهما الى ٥٠٠ كيلووات في الساعة .

ومن المقرر أن يقيم المحطة الاولى مجموعة من لدول تتكون من المانيا والنمسا وبلجيكا وامريكا واسبانيا واليونان والسويد وسويسرا وذلك وفقا لعقد وقعوه مع اسبانيا وتبلغ قيمته ١٤٫٧ مليون دولار .

اما المحطة الثانية فيقوم ببنائها الولايات المتحدة والمانيا واسبانيا بتكاليف تبلغ ١٣٫٤ مليون دولار .

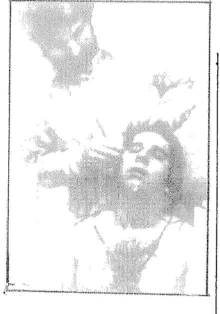
« احمد والى »

* اعادة توقيت ساعات الجسم يشفى مرضى الارق اثناء الليل * * غدا .. الارسال التليفزيونى من لاالفضاء الخارجى * * امس جديد لمرضى السكر من الصفار * * حيث تصل الحرارة الى ٥٤٠ مليون درجــة ! ! *

اعادة توقيت ساعات الحسى يشفى مرضى الارق اثناء الليل !

« ايفيلين كنج » ام امريكية فى الخمسين من عمرها ، كانت تعانى منـــذ صغرها من حالة غريبة من الارق . فمهما حاولت فهى لا تقدر على النوم اطلاقا الا بعد الثالثـــة صباحا ، وبعد ان تزوجت وانجبت اطفالا زادت حياتها تعاسة ومشقة فمع زيادة مسئولياتها ومع استمرار الارق فى الليل ، كانت لا تقدر على القيام . بمهام البيت قبل الظهر بأى حال من الاحوال .

ويطلق الاطباء على هذا النـــوع من الارق اسم « البوم » نسبة الى طائر البوم الذى لا ينام الليـــل . ولاسباب لازالت غامضة على الطب ، فان الكثيرين من الناس لا يسايرون العادات البشرية العادية فى العمل اثناء النهار والنـــوم اثناء الليل . ولكن يخضعون لعادات البوم الــذى يسعى للحصول على طعامه اثنـــاء الليل ويختبىء بعيدا عن الضوء اثناء النهار . ومثل هؤلاء المرضى من الذين تضطرهم ظروف اعمالهم للعمل منذ الصـــباح يضطرون لتناول مقادير



الدكتور فايتسمان اثناء علاجه للسيدة كينج ..

كبيرة من القهـوة السـوداء حتى يستطيعوا متابعة عملهم بتيقظ .

ومن جهة اخرى ، فان الدكتـــور اليوت فايتسمان وزملاءه بمستشفى مونتى فيور والمركز الطبى بنيويورك ، اعلنـــوا مؤخرا انهم يقومون الان بتجارب ناجحة قد تؤدى الى علاج هؤلاء المرضى وتخليصهم من عـــذاب حياتهم اليومية . وبطريقتهم الجديدة فى العـلاج ، استطاعوا مســاعـــدة السيدة كنج وستة مرضى آخرين .
ويقول الدكتور فايتسمان ان العلاج لا يتم بالعقـــاقير ، ولكن عن طريق اعادة توقيت ســـاعات الجســـم الداخلية .

وكما يشرح الدكتور فايتسمان ، فان عـــــلاج هؤلاء المرضى يتطلب تحريك عقارب ساعاتهم البيولوجية الى الامام وليس الى الخلف ،وطريقة العلاج تقتضى وضع المريض فى غرفة منعزلة لا تحتوى على ســـاعات او اجهزة راديو ، او اى شىء ممايساعد على معرفة الوقت . ويقوم الطبيب بتقديم موعد نوم المريض لمدة ثلاث ساعات فى اليوم . ويستمر هـــذا العلاج لمدة اسبوع ، حتى يســتطيع المريض فى نهايتـــه ، ان يأوى الى فراشـــه فى الليـــل فى الاوقات الطبيعية . وبالنسبة للسيدة كينج فانها أصبحت تستطيع النوم ابتداء من الساعة الثانية عشرة مساء .

ويعترف الدكتـــور فايتســـمان ، ان مثل هذا العلاج لا ينجح مـــع جميع المرضى ، ولكن الذى يهم من وجهة النظر الطبية ، ان العلاج قد نجح فى شفاء نسبة كبيرة من المرضى ومع المزيد من التجارب والابحاث فمن الممكن الوصول الى علاج شامل ولكن من وجهة نظر السيدة كينج ، فان العلاج نجح تماما ، ولاول مرة فى حياتها فانها تستطيع النوم اثناء الليـــل بدون الحاجة الى تنـــاول الحبوب والعقاقير المنومة .



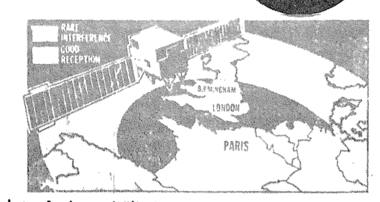
قالت صحف العالم

غداً .. الارسال التليفزيوني من الفضاء الخارجي

بعد خمس سنوات على اكثر تقدير سيتمكن مشاهدو التليفزيون فى بريطانيا من مشاهدة عدة قنوات من مختلف العواصم الاوروبية تبثهـا الاقمار الصناعية من أوروبا . وكما يتوقع الخبراء فان الاعوام القادمة ستشهد ثورة تليفزيونية تشبه الثورة الصناعية التى شهدتها اوروبا فى بداية هذا القرن .

والارسال المباشر من الاقمار الصناعية ستقوم به كل من فرنسا والمانيا الغربية . فان الاقمار الصناعة ستقوم بارسال اشارات قوية تلتقطها أجهزة التليفزيون فى دول كثيرة فى اوروبا كما تبين الخريطة . ومن جهة اخرى أثار نشر الصحف لهذه الاخبار ضجة كبرى فى مجلس العموم البريطانى . واعلن سير هارولد ويلسون ان ذلك الامر سيؤثر تأثيرا سيئا على دخل الاعلانات فى محطات التليفزيون الاهلية . بينما يعارضه الاخرون على انه غزو ثقافى وسياسى لا يخضع لرقابة الدول .

ولكن على الرغم من الضجة التى اثيرت حول هذا الموضوع ، فان



فرنسا والمانيا تمضيان قدما فى الاعداد لهذا المشروع الكبير . وفى خلال العامين الماضيين قامت فرنسا بتنظيم ارسالها التليفزيونى عن طريق الاقمار الصناعية حتى تحقق الاستقلال عن أمريكا ، ولكى تؤكد تفوقها التكنولوجى . وطبقا للاتفاقيات الدولية ، فانه سيسمح لفرنسا بارسال اشارات كاملة القوة عن طريق الاقمار الصناعية ، بحيث تغطى الى جانب فرنسا ، تقريبا كل انجلترا وايرلندا واسكتلندا . وقانونيا لا يوجد ما يمنع فرنسا من تخصيص قناة أو قناتين تبثان باللغة الانجليزية وبالطبع سيحقق ذلك دخلا اعلانيا لا حدود له .

والمشكلة الان هى فى ارتفاع أسعار الايريال اللازم لالتقاط الارسال التليفزيونى ، اذ سيبلغ ثمن الايريال الذى يشبه الطبق ويبلغ قطره ثلاثة اقدام . ١٥٠ جنيها استرلينيا . وقد ينخفض هذا الثمن عندما تنتج المصانع الايريال الجديد على نطاق واسع . وعلى كل حال فان هذا الامر لا يعتبر مشكلة كبيرة . فقد حدث نفس الشىء عند ظهور التليفزيون الملون واضطرار الناس الى شراء الاجهزة الجديدة باسعار تبلغ عدة اضعاف ثمن الجهاز الابيض والاسود .

ومن المتوقع ان تبدأ المانيا الغربية فى بث اذاعاتها التليفزيونية عن طريق الاقمار الصناعية فى سنة ١٩٨٣ ، اما الدول الاسكندنافية وهى النرويج ، والسويد ، والدنمرك ، وفنلندا ، وايسلندا فقد قامت بانشاء شركة ارسال تليفزيونى ضخمة عن طريق الاقمار الصناعية ، وسوف تبدأ العمل فى منتصف هذا العام . واليابان ، والتى تعتبر دائما الرائدة فى هذا المجال ، فانها قد قامت فعلا باطلاق قمر صناعى لارسال الارشادات التليفزيونية منذ عام ١٩٧٨ ، وما زالت تجرى تجاربها حتى الان .

وجميع دول العالم تجرى استعداداتها للحاق بعصر الثورة التليفزيونية ، فقد تعاقدت الصين الشعبية مع « شركة مسرسميت » ـ بيلكوف بلوم » الالمانية على توريد ثلاثة اقمار صناعية ، كما تجرى المفاوضات مع نفس الشركة الالمانية على توريد اربعة اقمار اخرى بعد تسليم الثلاثة الاخرين . كما تقوم فرنسا ايضا بمحاولات للمساهمة هى الاخرى فى صناعة الاقمار الصناعية للصين .

وعندما تكمل جميع الدول استعداداتها فيصبح فى الامكان مشاهدة غالبية البرامج التليفزيونية العالمية . وبهذا يصبح التليفزيون أخطر الوسائل الاعلامية نفوذا وسطوة ولكنه سيساعد فى نفس الوقت على ازالة الحواجز التى تفصل بين الدول ويعمل على التقريب بين الناس .

ساندای تایمز »
ديسمبر ١٩٧٩

امل جديد لمرضى السكر من الصغار

يصيب مرض سكر الاحداث ما يزيد على ٥ر١ مليون امريكى ، من سن الطفولة حتى سن الاربعين .

ولكن هذا المرض يختلف عن امراض السكر الاخرى والتى تصيب حوالى ٥ر٨ مليون امريكى ، فى انه لا يمكن السيطرة عليه عن طريق تنظيم الغذاء فقط . فان المصابين به تلزمهم حقن يومية من الانسولين ، الهورمون الذى يستعين به الجسم لمساعدته على حرق السكر . وحتى مع استعمال الانسولين ، فمن الممكن ان تحدث للمريض تطورات خطيرة ، مثل ، فقد البصر ، وعدم اداء الكلى لوظائفها ، والاصابة بالنوبات القلبية والانسولين يحفظ حياة المرضى لمدة قد تكفى لكى يتزوجوا وينجبوا اطفالا من الممكن ان يرثوا عنهم مرض السكر . ولذلك فان نسبة ازدياد مرض السكر فى تصاعد مستمر . فخلال السنوات الماضية بلغت نسبة الزيادة ٦٪ سنويا .

وعلى الرغم من انه حتى الان لم يتم التوصل لعلاج لهذا المرض ، فان الابحاث تجرى فى اتجاهات توحى بكثير من الامل فى التوصل الى علاج لهذا المرض الخطير الذى يصيب الصغار .

ومن المعروف ان البنكرياس يستجيب طبقا لمعدلات السكر المتغيرة فى الدم ، فان البنكرياس يقوم بتعديل ما يفرزه من انسولين طبقا لمتطلبات الجسم ، فيقوم بافراز كميات كبيرة اثناء تناول الشخص الطعام ، وكميات اقل اثناء ممارسة الرياضة او النوم . والحقن اليومى بالانسولين من الممكن ان يعالج قصورا ما ، ولكنه لا يقدم الحل النهائى ، وغالبا ما يكون معدل الانسولين اعلى او اقل من المعدل الطبيعى ، ومن ثم فان معدل السكر فى الدم يتذبذب بشدة مما يزيد من مشاكل المريض .

جهاز حقن الانسولين الاوتوماتيكى . ٥ر١ مليون امريكى ما بين سن الطفولة والاربعين سنة اصيبوا بمرض السكر . .

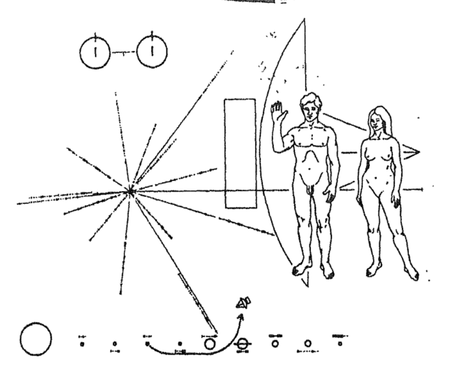
وفى الوقت الحاضر يقوم الدكتور فيليب فيليج من جامعة ييل وغيره من الاطباء بمساعدة الطبيعة على تادية وظائفها ، وذلك عن طريق تجهيز المرضى الصغار بمضخة تعمل بالبطارية ، والتى تقوم بحقن الانسولين فى اجسامهم كلما تطلب الامر . والجهاز الجديد او البنكرياس الصناعى يزن تقريبا حوالى رطل ويحمل داخل حقيبة تعلق بالكتف وتقوم المضخة الصغيرة بضخ الانسولين طوال اربع وعشرين ساعة عن طريق انبوبة رفيعة تنتهى بابرة تغرس تحت جلد البطن او الفخذ . وقبل تناول الطعام يقوم المريض بتعديل عمل الجهاز بالضغط على زرار حتى يقوم الجهاز باكثار كمية الانسولين التى يضخها فى الجسم . وقال الدكتور فيليب فيليج ، ان نسبة الدهون فى الدم ، بما فى ذلك الكوليسترول تعود الى معدلها الطبيعى بعد العلاج .

والمشكلة بالنسبة لمرضى السكر الصغار ان الخلايا المنتجة للسكر فى البنكرياس ، لا تعمل كما يجب وقد حاول الاطباء زراعة خلايا جديدة من بنكرياس سليم ، ولكن جهاز المناعة فى الجسم يقوم بطردها وللقضاء على هذه المشكلة التى تقف عائقا فى وجه زرع الخلايا الجديدة يقوم حاليا الدكتور بول لاسى وزملاؤه فى جامعة واشنطن باجراء التجارب لتشجيع الجسم على عدم طرد الخلايا المزروعة . وقد نجحت هذه



التجارب حتى الان على حيوانات المعمل التى اجريت عليها . فقد قام الاطباء باستخلاص خلايا سليمة من الفئران وضعوها لمدة سبعة ايام فى درجة حرارة عادية ، ثم حقنوها فى الحيوانات المريضة بالسكر مضافا اليها محلول مضاد للمناعة . وبعد مرور اكثر من مائة يوم وجد ان الخلايا الجديدة لازالت تعمل بكفاءة وتنتج الانسولين بمعدله المعتاد ، بينما تحسنت صحة الحيوانات المريضة الى درجة كبيرة جدا . ولو نجحت هذه التجارب بالنسبة للمرضى من الادميين ، فسيكون ذلك من اكبر الانتصارات التى حققها الطب فى السنوات الاخيرة .

« تايم الامريكية »
نوفمبر ١٩٧٩

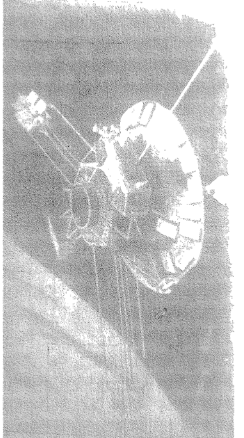


رمز الهيدروجين اكثر العناصر شيوعا فى الكون ورسم يبين رجالا وامراه من الارض .. رساله تحملها «بيونير — ١١» الى الحضارات الاخرى التى قد توجد فى الفضاء اللانهائى !

حيث تصل الحرارة الى ٥٤٠ مليون درجة ! !

بدأت اطول رحلة فى تاريخ الانسان بدمدمة خفيفة مصحوبة بوهج برتقالى حاد . وانطلقت سفينة الفضاء الامريكية « بيونير — ١١ » فى رحلة طولها ٢ بليون ميل الى اعماق الفضاء ، في محاولة من الانسان لمعرفة المزيد من اسرار الكون الذى يعيش بين حنباته الرهيبة . وكانت ليلة صافية من ليالى شهر ابريل الدافئة عندما ارتفعت «بيونير — ١١ » الى السماء من قاعدة كيب كيندى بولاية فلوريدا . وعلى الرغم من ان بيتر والتز رئيس مركز ابحاث الفضاء الامريكى كان قد شاهد من قبل الكثير من سفن الفضاء وهى تنطلق من وسط الدخان واللهب ، الا انه هذه المرة وقف يرقب السفينة وهى تبتعد والرهبة تعلو وجهه . فلاول مرة فى تاريخ ابحاث الفضاء يحدد مثل هذا المسار الهائل لسفينة فضاء آلية .

ولم يحدث شىء لبيونير ١١ خلال رحلتها الخطرة التى استمرت سبعة اشهر خلال حزم النجيمات ، ثم اندفعت الى المناطق المجهولة بالقرب من كوكب المشترى واستدارت لتدخل الى مجاله المغناطيسى ، ثم



«« بيونير — ١١ » واطول رحلة فى تاريخ الانسان .
الكوكب زحل تحيط به الحلقات الاربع وفى وسط اخر الصورة يظهر القمر تيتان ..

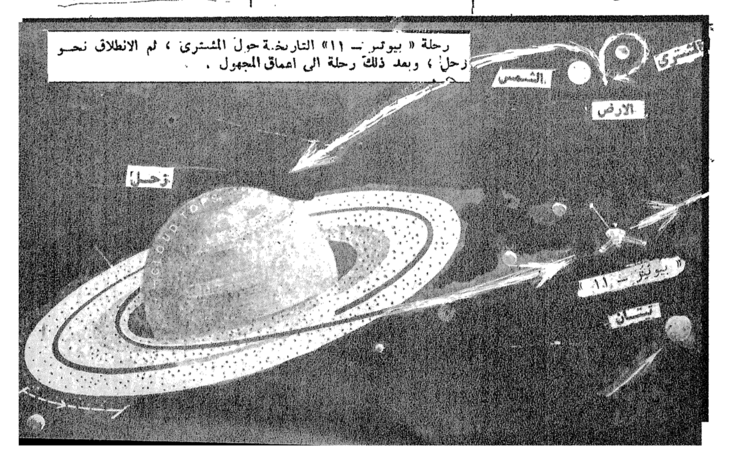
اتجهت الى كوكب زحل المحاط بالحلقات على بعد ١٫٥ بليون ميل . ولمدة خمس سنوات ظلت سفينة الفضاء تندفع طبقا لمسارها المحدد الى زحل بسرعة تبلغ ٧١ الف ميل في الساعة . وبعد انطلاقها بمايزيد عن ست سنوات اقتربت بيونير ١١ من الغلاف الجوى للكوكب زحل ، ثم ارسلت الى الارض صورا للكوكب الغامض الذى ظل يثير حيرة العلماء لمئات السنين .

وكان جاليليو قد لاحظ هذا الكوكب الفضى لاول مرة في سنة ١٦١٠ . ومنذ ذلك التاريخ فان لغز الحلقات التى تحيط بزحل كان هو الشغل الشاغل للعلماء والباحثين كما الهب خيال الكثيرين ، واثار حماس طلاب العلم من مختلف العصور ، وعمل الجميع جاهدين للوصول الى تفسير لهذا اللغز الغامض . والعلماء الان يعرفون بأن الحلقات الاربع التى تحيط بزحل تتكون من الثلج أو الصخور . وزحل هو ثانى اكبر كواكب المجموعة الشمسية ، ويأتى في الترتيب بعد المشترى ، ويبلغ حجمه ٩٥٫٥ مرة ضعف حجم الارض ، ولكنه يتكون من الغازات وهو خفيف جدا حتى أنه من الممكن أن يطفو على سطح احد محيطات الارض .

والمهام الرئيسية لبيونير ١١ ، هى ان ترسل الى الارض الاجابات عن اسئلة كثيرة لا تستطيع التلسكوبات ان تجيب عليها . مثل هل لزحل مجال مغناطيسى ؟ ما هى درجة حرارة الكوكب ؟ هل له مصدر داخلى للحرارة بخلاف الشمس ؟ ومن ماذا تتكون اقماره العشرة ؟ .

واذا مضى كل شيء طبقا للمسار المرسوم ، فان بيونير ١١ سترسل اجابات هامة عن تيتان اكبر اقمار زحل ، ومن الممكن ان يكون اكبر تابع في المجموعة الشمسية . ومن المحتمل ان يكون لتيتان غلاف جوى مشابه للغلاف الجوى للارض منذ اربعة بلايين سنة . ولو كان كذلك فلابد ان القمر يحتوى على مواد عضوية ، ومن ثم عناصر نشأة الحياة ومهمة بيونير ١١ تمثل جزءا من مغامرة علمية ستساعد الانسان على فهم اكثر لمجموعته الشمسية .

ومنذ ان أطلق الاتحاد السوفيتى « فينيرا – ١ » في سنة ١٩٦١ ، انطلقت الى الفضاء ٣٩ سفينة فضاء آلية . وفي السنين التى اعقبت هذا التاريخ الهام استطاع العلماء معرفة معلومات عن كيفية تكوين مجموعتنا الشمسية ، اكثر مما عرفه البشر خلال ٢٥٠٠ سنة . وقامت سفن الفضاء الآلية تسع عشرة رحلة الى كوكب الزهرة اقرب جيران الارض . واكتشف الانسان ان الكوكب الذى يقترن اسمه بالجمال ما هو الا مصيدة مميتة . فان غلافه الجوى المكون من ثانى اكسيد الكربون يحتجز الحرارة ،



رحلة « بيونير – ١١ » التاريخية حول المشترى ، ثم الانطلاق نحو زحل ، وبعد ذلك رحلة الى اعماق المجهول .



وبالتالى ترتفع درجة حرارة الكوكب لاكثر من ٩٠٠ درجة فهرنهيت . وبعد اربع رحلات للمريخ اكتشفت السفن بركانا يزيد ارتفاعه عن جبل افرست بأكثر من ثلاثة اضعاف ، كما قامت بتحليل تربة الكوكب الاحمر واستبعدت وجود اية امكانيات للحياة على ظهره .

وبعد حقبة من الزمن قضاها العلماء فى ارسال سفنهم الآلية الى الكواكب الداخلية : عطارد ، والزهرة والمريخ ، اللاتى تشبه الارض من حيث قربها نسبيا من الشمس ، قام العلماء مؤخرا بارسال سفينة فضاء الى المشترى على بعد ٤٨٠ مليون ميل من الشمس ، والى زحل على بعد ٨٩٣ مليون ميل . وفى العام الماضى فقط عثروا على قمر مكون تماما من المواد البركانية ، وهو « ايو » قمر المشترى . وكذلك اكتشفوا اقدم سطح لجرم سماوى ، وهو « كاليستو » قمر المشترى . وأيضا عثروا على اكثر المناطق حرارة ، وهى جزيرة شديدة الحرارة فى الفضاء على ثلاثة مليون ميل من كوكب المشترى حيث تصل الحرارة الى ٥٤٠ مليون درجة . وكل اكتشاف هام ، كما يقول نويل هنز ، مدير علم الفضاء السابق بوكالة ابحاث الفضاء الامريكية ، يؤكد باننا مركز هذا الكون الكبير .

والرغبة فى اكتشاف الفضاء ومعرفة اسرار الكواكب تمتد الى اعماق تاريخ الانسان الطويل . فعلماء اليونان القدامى هم الذين اطلقوا على عطارد اسم « نجمة المساء » ونسجوا الاطاسير الخيالية المليئة بالحب والجمال عن كوكب الزهرة .

ولكن علماء عصرنا الحديث لايشغلون وقتهم بالخيالات والاحلام الوردية مثل زملائهم الاقدمين ، بل يستخدمون كواكب المجموعة الشمسية كمعمل فضائى ضخم لاجراء التجارب التى من الممكن ان تستفيد منها الارض مباشرة . وبعد هذه السنين الطويلة من التجارب والتضحيات ، بدات ارباح هذه الاستثمارات الهائلة تتدفق الى الارض . فان دراسة جو الزهرة ابرز نظريات جديدة وحقائق عن مناخ الارض وطبقة الاوزون . وكلما استمرت التجارب ، كلما اكتشفنا اكثر من ذلك ، وتمكنا من الوصول الى حقائق جديدة .

وتكنولوجيا اكتشاف الفضاء ، من الممكن ان تبدو لاول وهلة كأنها عملية روتينية ، ولكن الحقيقة ابعد من ذلك بكثير ، فان رحلة ناجحة كرحلة « بيونير ـ ١١ » ليست بعملية سهلة على الاطلاق . فخلال اسبوع واحد اقتربت السفينة جدا من حلقات زحل ، وكان من الممكن ان تحطمها اية صخرة تصطدم بها ، ولو كان حجم هذه الصخرة لايزيد عن حجم كرة التنس ! وداخل حجرة التحكم الالى فى مركز ابحاث اميز التابع لوكالة ابحاث الفضاء الامريكية فى مونت فيو بكاليفورنيا ، كان العلماء يراقبون اجهزتهم بقلق شديد وهم ينتظرون وصول رسالة بيونير ١١ من الفضاء والتى يستغرق وصولها الى الارض ٨٦ دقيقة على الرغم من انها تسير بسرعة الضوء . وعندما اكدت الاجهزة بأن السفينة الفضائية لازالت سليمة وتعمل اجهزتها بكفاءة تنفس الجميع الصعداء واستراحوا فى مقاعدهم .

ومنذ ان انطلقت الى الفضاء « بيونير ـ ١١ » منذ اكثر من ست سنوات ونصف والعلماء يعيشون فى توتر دائم ، فلم تكن التجربة سهلة ولم يكن الطريق مفروشا بالورود . فقد تعطل احد جهازى الارسال بالسفينة بعد شهر من اقلاعها ، ولكن الجهاز الاخر ظل يعمل لمدة ست سنوات بدون توقف . كما فقدت السفينة جهاز الكشف عن النيازك ، وكذلك تعطل جهاز الدوران بها ، والذى جعلها تدور اكثر من المفروض . و « بيونير ـ ١١ » الان تشبه الجندى الذى بدا يكبر فى السن .

وقد صرح مؤخرا دين شابمان مدير الملاحة الفضائية ، بأن سفينة الفضاء « بيونير ـ ١١ » قد اصابتها الكثير من العلل والامراض بسبب كبر السن والمعارك الكثيرة التى خاضتها فى الفضاء البعيد ، ولكنها مثل المقاتل العنيد ، لا يمكن ان تموت .

وفى الواقع ، فان «بيونير ـ ١١» ستختفى بعد ان تتعدى تيتان . فان مسارها كان محددا منذ البداية ، على ان تنطلق بعد انتهاء مهمتها الى خارج حدود المجموعة الشمسية الى الفضاء الخارجى . وعلى هيكل السفينة ثبتت لوحة من الذهب تشمل رمز الهيدروجين اكثر العناصر شيوعا فى الكون ، ورسم يمثل رجلا وامراة . فعسى ان تصل السفينة فى يوم ما الى حضارة اخرى فى الفضاء البعيد فيعرفون انهم ايضا ليسوا وحدهم فى هذا الكون الواسع !!

« نيوزويك »
سبتمبر ١٩٧٩

الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١								■				
٢		■				■					■	
٣						■						
٤		■			■					■		
٥	■			■					■		■	
٦			■						■			■
٧				■				■				
٨							■					
٩		■				■				■		
١٠	■			■					■			
١١						■					■	■
١٢					■							

كلمات افقية :

١ ـ كائن حي بدائي صغير جدا / ما تتكون منها انسجة النبات والحيوان .

٢ ـ مرفأ في فرنسا ومركز سياحي على البحر المتوسط / بقال « معكوسة » .

٣ ـ يفسده / مرض يرجع الى نقص فيتامين النيكوتينك في الغذاء

٤ ـ حرف نداء / تلدغ / ضمير الغائب .

٥ ـ سورة قرآنية / اعمل .

٦ ـ في الدماغ / التسانيب / قادم .

٧ ـ ماء السحاب «معكوسة» / ظبي خالص البياض / ما يسمح بمرور الاشعة الضوئية دون أن يفرقها .

٨ ـ عنصر فلزي موصل جيد للحرارة والكهرباء يتفاعل بشدة مع الماء / تساوي مساحتي سطحين او شكلين هندسيين .

٩ ـ اشار براسه ـ عاصمة / عاصمة بنجلاديش / اسم فصل بمعنى خذ .

١٠ ـ صاح ورفع صوته / يطيل في الكلام / ثدي .

١١ ـ عقيدة الدروز / اديب وشاعر تركي راحل .

١٢ ـ ظاهر الجلد / عاصمة جمهورية ليبريا .

كلمات راسية :

١ ـ طباعة بارزة للعميان ـ مبنى لرصد وتسجيل المعلومات من الفلك وطبقة الجو / حيوان قطبي .

٢ ـ يفتح مابين قدميه ويمشي ـ سقف .

٣ ـ تحويل المواد الصلبة الى اكاسيدها / من ظواهر البحر .

٤ ـ ثغر بيت المقدس / بحر / ضمير الغائبة « معكوسة » .

٥ ـ حيوان قطبي ـ القصة المنثورة

٦ ـ ترك الحرب والانقياد الي ارادة الغالب .

٧ ـ الحلق / مواد تستخرج من مصادر حيوانية او نباتية .

٨ ـ علم الاشارات / عكس تصغير .

٩ ـ مكر وحيلة / تظلم / حدث بشر « معكوسة » .

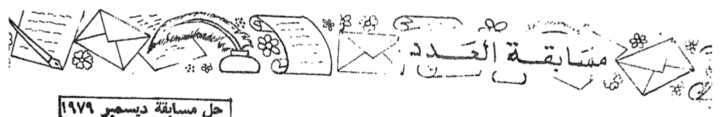
١٠ ـ مرتفع شاهق « معكوسة » نهر في يوجوسلافيا / زائد .

١١ ـ قط « معكوسة » / ضئيلة القيمة .

١٢ ـ عصا ضخمة / قلب .

حل مسابقة العدد الماضي

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ل	ا	و	ر	ط	ى	■	س	د	ا	ع
٢	ط	و	ك	ر	■	ر	و	م	ل	■	ك	ر
٣	م	ا	و	ى	■	ا	م	ى	ه	■	ر	ا
٤	س	ر	ا	د	ى	ب	■	ك	■	م	ا	س
٥	■	■	د	■	ا	ل	ب	ا	ن	ى	■	ى
٦	ا	م	و	ن	■	س	■	ن	ش	ك	ل	■
٧	س	و	ر	ى	ه	■	م	ى	ك	ر	و	ب
٨	م	ج	■	ا	■	ا	ل	ك	ر	و	م	■
٩	ه	■	د	ج	ا	س	■	ا	ه	س	■	غ
١٠	ا	ل	خ	ر	ط	و	م	■	م	ك	ث	ف
١١	ن	■	ى	ا	ل	ا	ل	ا	■	و	ر	ى
١٢	■	ت	ل	■	س	ن	ح	■	ع	ب	ى	ر



✻ ✻ الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهزة ترانزستور واستراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم ✻ ✻

مسابقة فبراير سنة ١٩٨٠

بالرغم من ان الثروة الخشبية تلقى منافسة خطيرة من الفحم والبترول كمواد للوقود وكذلك منافسة شديدة من الحديد والصلب كمادة خام تستخدم فى صناعة البناء والاثاث الا أن تنمية الثروة الخشبية وزراعة الغابات سوف تظل من الثروات الطبيعية الاقتصادية الهامة فى صناعات لا تنافسها فيها مادة اخرى مثل صناعة الورق وصناعة المواد الكيميائية التى تستخرج من تقطير الخشب وتحليله مثل الخل وزيت الترابنتينة والسليلوز ومشتقاته العديدة ومسابقة هذا الشهر عن الثروة الخشبية .

السؤال الاول :

تصنيع الكراسى فى مصر من خشب :

ـ الزان .
ـ الحور .
ـ الماهوجنى .

السؤال الثانى :

رماد الخشب يصلح سمادا للنبات لاحتوائه على عنصر ضرورى للنبات يساعده على تكوين المادة الخضراء التى تقوم بعملية التمثيل الضوئى وتكوين المواد النشوية وهذا العنصر هو :

ـ الصوديوم .
ـ البوتاسيوم .
ـ الالومنيوم .

السؤال الثالث :

لب الخشب الذى يستخدم فى صناعة الورق أصبح يحتل مركزا متقدما فى اقتصاديات الثروة الخشبية حتى اصبحت تجارة لب الخشب اكبر حجما من تجارة اخشاب البناء والاثاث .

فما هى الدولة الاكبر انتاجا وتسويقا للب الخشب :

ـ السويد .
ـ الولايات المتحدة الامريكية
ـ اليابان .

حل مسابقة ديسمبر ١٩٧٩

السؤال الاول : فى سيناء .
السؤال الثانى : هرم سقارة المدرج
السؤال الثالث : تحت مستوى سطح البحر .

الفائزون فى مسابقة ديسمبر سنة ١٩٧٩

الفائز الاول
عاطف عبد المقصود محمد المهدى
٢٤ حارة حسن سعيد نوبى
الوايلى الكبير
الجوائز
طقم قلم شيفرز بالعلبة

الفائز الثانى :
ياسر ثروت امين بطرس
١١ شارع الصابحه ـ ملوى ـ محافظة المنيا
اشتراك سنوى بالمجان فى مجلة العلم لمدة سنة

الفائز الثالث :
حسن عبد السلام محمد السبروت
٩ شارع الصابحه ـ ملوى ـ محافظة المنيا
اشتراك سنوى بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

كوبون حل مسابقة فبراير ١٩٨٠

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهة : ....
حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول تصنع الكراسى
....

اجابة السؤال الثانى : العنصر الذى يساعد على تكوين المادة الخضراء فى النبات هو .
....

اجابة السؤال الثالث : الدول الاكثر انتاجا للب الخشب هى :
....

ترسل الاجابات الصحيحة الى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا « مجلة العلم » ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة



الهوايات

تجربة مسلية

حاسة التذوق عند الإنسان والذبابة

تستهوى الدراسات السلوكية ودراسات الحواس عند الانسان والحيوان الكثيرين . وهذه تجربة بسيطة يمكن بواسطتها التعرف على حاسة الذوق عند « الذبابة المنزلية » ومقارنتها « بالانسان » .

فاذا امسكت بذبابة منزلية يمكنك تخديرها بوضعها فى صندوق صغير « صندوق الثقاب مثلا » ووضع الصندوق فى « مجمد » الثلاجة « الفريزر » لفترة دقيقة او اثنين وليس اكثر من ذلك .

وفى خلال هذه الفترة اغمس طرف قلم رصاص فى الجزء المنصهر من شمعة مشتعلة حتى تعلق به كرة صغيرة من الشمع المنصهر بقدر حجم الذبابة تقريبا . وبسرعة واحتراس اخرج الذبابة « المخدرة » من الصندوق وضعها على ظهرها فوق كرة الشمع حتى يلتصق جناحاها به ، ويمكن ان تستخدم ابرة ساخنة للمساعدة فى ذلك .

وبهذا يصبح القلم وفى آخره الذبابة وقد استيقظت من التخدير فى متناول يدك لاجراء التجربة .

والان قرب الذبابة برفق فوق كوب به ماء الصنبور ، فاذا كانت عطشى فستجدها تخرج خرطوم المص من راسها وتنزل به لتمص حاجتها من الماء . حتى اذا ارتوت تماما اعادة الخرطوم الى راسها .

قرب الذبابة الان فوق سطح محلول مركز للسكر تكون قد اعددته فى كوب آخر . فستجد الذبابة تنزل خرطومها مرة اخرى وتمتص محلول السكر وهو غذاء مفضل لها .

أعد الذبابة الى كوب ماء الصنبور فتجدها تسحب خرطومها الى راسها وبتكرار ذلك تجد الذبابة تخرج خرطومها كلما وضعتها فوق سطح محلول السكر وتسحبه كلما وضعتها فوق سطح ماء الصنبور .

وللمقارنة بين حدة حاسة الذوق لمحلول السكر عند الذبابة والانسان حضر ١٠ اكواب متماثلة الحجم .

واملأ الكوب الاول بماء مذاب فيه قدر ملعقة صغيرة من السكر .

اسكب نصف مقدار ما فى الكوب الاول فى الكوب الثانى ، ثم اكمل الكوب الثانى بماء الصنبور وقلبه جيدا . ثم اسكب نصف باقى الكوب الثانى فى الكوب الثالث واكمل الكوب الثالث بماء الصنبور ، وهكذا كرر العمل حتى الكوب العاشر وتحصل على محاليل أقل تركيزا واقل حلاوة من كوب الى آخر .

والان ابدأ باقل المحاليل حلاوة « اى بالكوب العاشر » وتذوقه واستمر فى ذلك حتى تتبين باللسان وجود السكر فى كوب معين حدد رقمه .

أعد التجربة مع الذبابة بتقريبها من سطح محلول كل كوب حتى تجدها تخرج خرطوم المص وتأخذ فى مص محلول السكر فى أحد الاكواب فيكون دلالة على بدء احساس الذوق عند الذبابة .

وهكذا تستطيع ان تقارن ان حاسة الذوق عندك « انسان » وعند الذبابة .

لا تنس عند نهاية التجربة ان تقبل الذبابة برفق باعادتها الى صندوق الثقاب ووضعها فى « مجمد » الثلاجة بضع ساعات .

لا تنس ايضا ان تنظف يديك وجميع الادوات التى لامست الذبابة .



التسميد والرى وقت سكون الرياح

جميل على حمدى

تعود المياه الى جميع الترع المصرية بعد انتهاء موسم السدة الشتوية التى تختلف فتراتها من جهة الى اخرى . ويكون قد تم خلالها تطهير المراوى والمصارف الحقلية وتخليصها من الحشائش وتتركز أهم العمليات الحقلية فى العناية بحدائق الفاكهة وحقول المحاصيل الشتوية القائمة وتسميدها وريها بعد انقضاء فترة السدة الشتوية والمحافظة على الاغنام والماشية والدواجن من تقلبات الجو خلال شهر امشير ورياح الخماسين

تسميد ورى الفاكهة :

تضاف الدفعة الاولى من الاسمدة الكيميائية الازوتية خلال شر فبراير والاسابيع الثلاثة الاولى من شهر مارس لحدائق الفاكهة الصيفية استعدادا لموسم الازهار والاثمار وذلك حسب المقررات المناسبة لكل صنف منها .

كما يجب خلال هذا الشهر ايضا الاهتمام بعمليات مقاومة الافات المختلفة ووقاية الاشجار من الاصابة بها وذلك قبل موسم الازهار والاثمار للحصول على محصول جيد

تسميد ورى المحاصيل الشتوية

يروى القمح الرية الثالثة خلال شهر فبراير فى الزراعات المبكرة والرية الثانية فى الزراعات المتاخرة ويوالى الرى بعد ذلك كل حوالى ٢٠ ـ ٢٥ يوما تبعا للظروف البيئية السائدة بلا تأخر او اسراف مع الاسراع باضافة الدفعة الثانية من السماد الازوتى للزراعات المتاخرة قبل الرى مباشرة .

ويروى الكتان الرية الثالثة عقب السدة الشتوية مباشرة فى وقت لا تكون الرياح فيه شديدة حتى لا تسبب رقاد النباتات وتلف السيقان والبذرة وضعف المحصول وتسبق الرية الثانية التسميد بالدفعة الثانية من السماد الازوتى ويكون ذلك بعد تبخر الندى .

وكذلك يروى الفول البلدى فى وقت تكون الرياح فيه ساكنة حتى لا تتساقط الازهار ويقل المحصول مع مراعاة الاعتدال فى الرى لحماية الجذور من التعفن .

حقول الخضر :

وتجهز ارض الحقل المخصصة لزراعة الخضر الصيفية « الطماطم والفلفل والباذنجان والفاصوليا والبطيخ » خلال شهر فبراير باضافة كميات مناسبة من الاسمدة العضوية والتخطيط المناسب لنوع الخضر التى ستتم زراعتها . .

اما الطماطم التى سبق زرعة شتلاتها فى الحقل خلال ديسمبر الماضى فتعزق ارضها ويكسر ما بها من قلاقيل ويسد ما يظهر بها من شقوق وترش النباتات رشة وقائية ضد مرض الندوة .

واما البطاطس الصيفى فتوالى زراعاته بالرى المنتظم مرة كل اسبوع وتعزق وتسمد بسماد سلفات النشادر والبوتاسيوم .

مشاتل الخضر :

تزرع بذور الطماطم والفلفل والباذنجان بعد وصول المياه عقب انتهاء موسم السدة الشتوية فى ارض مشتل الخضر التى تجهز بالحرث الجيد والتنعيم والتخلص

من الاملاح والحشـــائش ، وتتم الزراعـة فى الاحواض أو الخطوط التى تقام بمعـدل ١٢ خطـا فى القصبتين ، وتنثر التقاوى بالاحواض او على الخطوط ثم تغطى بالطمى أو الرمل وتروى ريا جيدا .

وبعد نمو الشتلات يبادر بزراعتها فى الارض المستديمة بالحقل حتى لا تزهر فى المشتل .

رعاية الاغنام فى امشير :

تكثر ولادات النعاج خلال شـهر فبراير فيجب ابعـادها عن رعى الحشائش الضارة كالحندقوق ، واعطائها عليقـة مكونة من قدرين متساويين بالوزن من التبن والفول بجانب البرسيم .

كما يراعى عدم تعريض الاغنام للتيـارات الهوائية وابقائهـا فى الحظائر فى الايام الشديدة البرودة والممطرة مع اعطائها علائق مركزة .

ويجب حماية الحملان الحديثة الولادة بصفة خاصة من التعرض للبرد والالتهابات الرئوية بوضعها فى أماكن دافئة وخاصة اثناء الليل .



اسواق الزهور تقام سنويا مع حلول الربيع

مدينة الزهور والربيع المبكر :

يبدأ الربيع يوم « ليتشون » وفقا للتقويم الصينى القمرى الذى يقع فى أوائل شهر فبراير ، « فيما بين ٤ ــ ٦ فبراير » .

وتقيم مدينة قوانجتشو معرضا وسوقا سنوية للزهور بهذه المناسبة تليها احتفالات تعم المدينة كلها وتمتد حتى اليوم التاسع من هذا الشهر .

ومن اهم الازهار الصينية فى هـذه السوق : الكاميليا ، والاقحوان ، والخواخ ، والنرجس ، والاضاليا .

وتكون تجـارة الازهـار الدخـل الرئيسى لعدد كبير من اهالى المدينة كما ان ادارة البساتين فى المدينة انشات «مزرعة لفن البساتين » فى قرية « قالج » القريبة من مدينة « قوانجتشو ذاتها » على مساحة تساوى ١٧ فدانا مصريا لتحسين وسائل وطرق زراعة النباتات الزهرية ومضاعفة العائد منها .

هذا فى منطقة مدينة قوانجتشو .. اما فى حوض نهر اليانجتسى مثلا فيتاخر الربيع هناك حتى شهر مارس حيث تنمو الاعشاب وتكتسى الحدائق باللون الاخضر الزاهى وتخرج الطيور من عشوشها مغردة نشيطة ...

ويتاخر وصول الربيع عن ذلك الى العاصمة بكين حتى حلول منتصف ابريل فتتفتح ازهار الخوخ الجبلى والياسمين والمنجوليا والكمثـرى والكرز والسوسن .

بريد العلم

اعداد : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة أى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى أكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

أنت تسأل والعلم يجيب

الشيخ احمد حسن الباقورى

- دكتور محمد عامر
- دكتور مدحت الكومى
- دكتور محمد عماد فضلى
- دكتور جوزيف صدقى

منذ أيام فتحت المذياع على نهاية حديث الصباح وكان لفضيلة الاستاذ احمد حسن الباقورى فشدنى الى معنى ختم به الحديث بأن ((خير الوسائل الى الله العمل الصالح ..)) وقد آثرت ان احصل على هذا الحديث بالكامل واتدبر معانيه عن طريق باب انت تسأل بالمجلة . فهل من سبيل !!

عصام احمد كمال
كلية التجارة - جامعة عين شمس

استجابة لرغبتك .. تفضل فضيلة الاستاذ الباقورى مشكورا بارسال نص الحديث الذى ترمى اليه واثنى عليك لحرصك على أمور دينك ودنياك فأفردنا له الصفحات بالمجلة لتعم الفائدة المرجوة ان شاء الله والذى يدور حول عنوان .

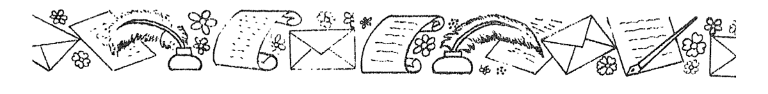
((لا يضيع عند الله .. عمل))

كانوا ثلاثة فى سفر جمع الطريق بينهم وآنس ادب الاسلام بعضهم ببعض . وما زالت الرفقة فى السفر انسا من وحشة ، وأمنا من مخافة . ومضى أولئك الثلاثة المؤمنون الى غايتهم حتى أفضى بهم المسير الى بادية بلا معالم تخفضهم الاودية وترفعهم التلال . وفيما هم على ذلك - والحديث بينهم مطيتهم الذلول - بدأت تزأر السحب تتراكم والرعد يكاد يصم الآذان والبرق يكاد يخطف الابصار والمطر ينهمر عليهم كأفواه القرب ، فاذا هم نهبى برد قارس وحيارى ظلام دامس لا يدرون كيف يفعلون ولا أين يذهبون .

وفجأة لاح لهم من خلال البرق جبل فولوا وجوههم شطره فلما بلغوه اذا فى احضانه غار فالقوا بانفسهم فى جوفه القاء من لا يبالى ضوارى السباع ولا خطر الهوام والحشرات حتى اذا اطمأن بهم المجلس وذهب عنهم الروع رجفت بهم الارض رجفة زلت بها عن الجبل صخرة سدت عليهم فم الغار ولم يجدوا وسيلة الى النجاة مما هم فيه الا أن يفزعوا الى الله يدعونه بكل ما فى صدورهم من ايمان ويتوسلون اليه بكل ما قدموا فى حياتهم من عمل حتى كشف الله البلاء عنهم وكتب السلامة لهم .

وفى مثل حال هؤلاء الثلاثة جاء حديث من اعطاه الله جوامع الكلم محمد رسول الله وفيض رحمته العالمين فذاك حيث قال صلى الله عليه وسلم فيما روى الشيخان البخارى ومسلم : ((انطلق ثلاثة نفر ممن كان قبلكم حتى آواهم المبيت الى غار فدخلوا فيه فانحدرت صخرة من الجبل فسدت عليهم الغار . فقالوا : انه لا ينجيكم من هذه الصخرة الا ان تدعوا الله بصالح اعمالكم . **فقال أحدهم :** انه كان لى ابوان شيخان كبيران وكنت أرعى عليهما ولا اقدم لبنا لاحد قبلهما وانه نأى بى طلب المرعى يوما فلم أرح عليهما حتى ناما فحلبت لهما شرابهما فوجدتهما قد ناما فكرهت أن أسقى قبلهما أحدا ، وكرهت ان اوقظهما ، والصبية يتصايحون عند قدمى من شدة الجوع والقدح على يدى انتظر استيقاظهما حتى برق الفجر . اللهم ان كنت تعلم انى فعلت ذلك ابتغاء وجهك ففرج عنا ما نحن فيه من هذه الصخرة . فانفرجت شيئا .

وقال الثانى : اللهم انه كانت لى ابنة عم هى أحب الناس الى فراودتها عن نفسها فامتنعت حتى الم بها الجدب ذات سنة فجاءتنى فأعطيتها مائة وعشرين دينارا على أن تخلى بينى وبين نفسها ففعلت ثم راحت تخوفنى عذاب الله وتذكرنى بأنه لا يحل لى ذلك منها الا بحق العقد فتركتها لذلك وتركت لها الدنانير مع ذلك . اللهم ان كنت تعلم انى فعلت ذلك ابتغاء وجهك ففرج عنا ما نحن فيه فانفرجت الصخرة شيئا لا يستطيعون الخروج منه .



وقال الثالث : اللهم انى كنت استاجرت أجراء فاعطيتهم اجرهم غير رجل واحد منهم ترك اجره وذهب ، فثمرته له حتى كثرت من الاموال فجاءني بعد حين فقال : يا عبد الله أد الى أجرى فقلت : كل ما ترى من البقر والغنم والابل والرقيق ، أجرك ، اذهب فخذه . فقال : يا عبد الله لا تستهزىء بى فقلت : انى والله لا استهزىء بك فاذهب فخذه كله . اللهم ان كنت تعلم انى فعلت ذلك ابتغاء وجهك ففرج عنا ما نحن فيه فانفرجت الصخرة فخرجوا يمشون » .

وهكذا يرى الذين يطيب لهم ان يتدبروا حقائق التاريخ أن يزدادوا ايمانا بان الله تعالى لا يضيع اجر المحسنين وبان خير الوسائل الى الله العمل الصالح . كما قال تعالى : « يا ايها الذين آمنوا اتقوا الله وابتغوا اليه الوسيلة وجاهدوا فى سبيله لعلكم تفلحون » .

احمد حسن الباقورى
الرئيس العام لجمعيات الشبان المسلمين
ووزير الاوقاف الاسبق

نرى فى حدائق الحيوانات السفاوات وهى تردد اى تقلد كلام بنى الانسان .. فما تفسير ذلك علميا ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ أبو كبير

رتبة الببغاء

لهذه الطيور مقدرة بالغة وموهبة نادرة على تقليد الاصوات ، وعلى تقليد كلام الانسان وتتعود النطق ببعض كلمات وجمل واضحة الالفاظ مفهومة حتى ليتبادر الى الذهن انها تستطيع الكلام . اى انها تستطيع التعبير وتدرك ماتنطق به . والحقيقة ان ذلك ليس الا تقليدا للاصوات التى تلقنها او تعتادها من كثرة التكرار . فينطبع ذلك على ذاكرتها مصحوبا بالمظاهر والظروف التى تلازم هذه الاصوات فهى مثلا تعرف كيف تقول : « نهارك سعيد » فى الصباح ولا تقولها فى الليل لان الصوت انطبع فى ذاكرتها مصحوبا بضوء النهار تماما كما يتعلم الاطفال الكلام اول الامر ؛ والفارق ان الطفل ينمو وينمو معه الادراك فلا يلبث ان يدرك مايسمع ويعبر عما يريد .

ولا شك ان التفسير العلمى لقدرتها على تقليد ومحاكاة الكلمات يرجع الى ان الاحبال الصوتية بها متطورة كذلك مراكز المخ المختصة بالذاكرة والذكاء .

دكتور محمد عامر
مراقب عام حديقة الحيوان

انا طالبة ابلغ من العمر ١٢ عاما اعانى من وجود ما يطلق عليه سبان فى الشعر مما يسبب لى ضيقا والما شديدا وقداستنفدت جميع وسائل العلاج من مرهم الزئبق وخلافه ولكن دون جدوى واطمع فى ان اجد عند كبير اطباء الامراض الجلدية فى جمهورية مصر العربية علاجا شافيا لحالتى وادعو لك بالصحة والعافية .

غ . م نجيب القاهرة
شبرا ـ اغا خان

الصئبان « السيبان » " nits " هو بيض القمل ويؤدى الى حكة بفروة الراس واحيانا تقيحات وعلاجه يتخلص اولا فى النظافة الشخصية اى غسيل الراس بالماء الدافىء والصابون يوميا ويستحسن شطف الراس آخر مرة بمحلول الخل المخفف (¼ كوب خل + ¾ كوب ماء) وبعد الغسيل يدهن كريم بنزانيل مرتين اسبوعيا كما ان التمشط بمشط ضيق المسافات (فلاية) بعد الغسيل يساعد على ازالة الصئبان ـ ويجب ان يستمر كل ذلك لمدة شهر . ولا يخفى على القارىء ان الصئبان والقمل معد فيجب اتقاء مصدر العدوى وعدم استعمال امشاط او فوط المصابين ويمكن تعقيمها بالغلى .

أ. د. مدحت الكرمى
استاذ الامراض الجلدية
جامعة القاهرة

لا استطيع ان اعبر بقلمى كما يكنه قلبى بالثناء على ما تقدمه المجلة من معلومات . لقد حار كثير من الناس ومنهم العلماء فى الاجابة على سؤال ارجو ان اجد عندكم ردا له .

*** لماذا يختلف التقويم القمرى من بلد الى بلد ولماذا يختلف عن الحسابات المعمول بها .. والمسألة يصل هذا الاختلاف الى الاختلاف بلدين متجاورين كما حدث بالنسبة السعودية والكويت فى بداية رمضان .**

محمد امين الشعراوى
كلية طب المنصورة

يختلف بداية الشهر العربى فى التقويم القمرى من بلد الى بلد حسابيا لسبب يعرف باختلاف المطلع اى تغير خطوط الطول والعرض لهما وما يعرف باختلاف المطالع اى تغيير خطوط الطول والعرض لهما وما يتبع ذلك من اختلاف عبور الهلال على افق مكان من افق مكان آخر .

اما عن اختلاف بداية الشهر العربى لبلدين متجاورين فيرجع الى تغير ظروف الرؤية من مكان الى مكان نظرا لاختلاف شفافية الجو للمكانين ولتغير اختلاف طبيعة تربة المكان من حيث درجة انعكاسها للضوء او وجود الاتربة او ادخنة



او قربها من المياه وكذلك على درجة ارتفاع المكان من سطح البحر .

دكتور جوزيف صدقى
معهد الارصاد

الصداع عائلة .. خصوصا عند المذاكرة . فما سبب ذلك وعلاجه ؟

كما اعانى فى الصدر واعلى الظهر بردا شديدا شتاء وحرا شديدا فى الصيف وضيقا فى التنفس ما سببه وما علاجه ؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج — بنى رواد

شكواك تحتاج الى فحص طبى قبل التأكد من اسبابها وان نوع الشكوى وتعدد ما تشكو منه يوحى بوجود اضطراب نفسى من النوع الذى يؤدى الى اعراض جسدية وهو ما يعرف علميا بالامراض النفسجسمية .. وعلاج مثل هذه الحالات يحتاج الى فترة من العلاج النفسى الذى يساعد على سرعة نجاحه بعض العقاقير يحددها باقى الاعراض والفحص الطبى

الدكتور محمد عماد فضلى

علاء الغمرى مراد
طنطا — قحافة

اسعدنى ياعزيزى ان تكون من بين قراء مجلتك المفضلة على غيرها وسعدت اكثر واكثر رغبتك الاشتراك فيها .. حيث وجدت بين طيات رسالتك الرقيقة (جنيها) كان تأكيدا فى طلب الاشتراك السنوى فى المجلة وحرصا منك على دوام قراءتها هكذا يا عزيزى يكون شعار العلم والايمان .. فترحب بك المجلة صديقا ، قارئا ، مشتركا وترقب وصولها تباعا اول كل شهر .. ولكن لا تلومنى بعدها .. اذا تلكأ ساعى البريد فى توصيلها اليك فى موعدها .. ؟

※ ارجو ان تنقل الى السادة محررى مجلة العلم شكرى وتقديرى لما يقدمونه من موضوعات علمية شيقة ليتزود الشباب بنور العلم والمعرفة .

ابراهيم عبد القدوس
طنطا — سبرباى

※ لا استطيع ان اعبر عن مدى فخرى واعتزازى بمجلتنا الغراء « العلم » التى تعتبر مرجعا علميا قيما وواضحا وانها حقا لرائدة من رائدات المجلات العلمية فى العالم العربى باسره فكان لها الفضل فى تثقيف كل من يريد المعرفة من خلال قراءتها فاتمنى لكل من شارك فى اخراج هذه المجلة التوفيق والسداد .

ابراهيم حلمى محمد عوف الكسار
محلة دمنه — المنصورة

لقد اعجبت جدا بمجلة العلم . وكنت اتمنى ان اعرف هذه المجلة منذ اصدارها ، ولكن ان شاء الله سوف احافظ على اقتنائها ، واتمنى ان تقبلونى صديقا وقارئا للمجلة .

محمد بدير لقوشة
طالب بكلية الهندسة الالكترونية
المحلة الكبرى

اعرب لسيادتكم عن إعتزازى وحسن تقديرى لمجلتى الغراء « العلم » واتمنى لها الازدهار والتفوق ونشكر السادة المسئولين عنها لجهودهم المتزايدة ازاء هذه التحفة الرائعة

محمد عز الرجال ضيف
طالب بمدرسة المنشية
الثانوية العسكرية — بنها

الى مجلتى الحبيبة ذات المعرفة المفيدة والسراج الذى ينير عقولنا نحن طلاب العلم فى مصر والوطن العربى .. ارسل تحياتى وعظيم تقديرى واحترامى الى جميع القائمين على اصدار « مجلة العلم » من علمائنا الكبار المتخصصين فى فروع العلم المختلفة وكل من يساهم فى انجاح هذه التى كنت احلم بها يوما فتحقق لى ان اجد مجلة علمية تقدم لى مختلف العلوم وتطالعنى باحدث ما وصل اليه العصر فاصبحت اداوم على شرائها حتى بلغ عدد الاعداد لدى ستة عشر عددا .

أسامة عطية سلطان
كلية علوم الزقازيق
قسم بيولوجى

تحية الى رواد البحث العلمى والتكنولوجيا فى وادى النيل والدلتا رواد « مجلة العلم » التى زرعت فى نفوس الشباب حب العلم والمعرفة .. والبحث والتنقيب فى مجالات العلوم ساعيا الى عالم افضل للبشرية جمعاء فانارت « هذه المجلة » عقول شباب العرب

ابراهيم عبد الرحمن
الملك الثانوية — المنصورة

مسعد عبد الله حسن
كلية التربية — بنها

اتقدم بخالص الشكر والتقدير الى كل العاملين فى مجلتى المفضلة « مجلة العلم » وارجو ان تقبلونى صديقا فانا مواظب على قراءتها منذ عام .

نبادلك التحية بمثلها .. ونرحب بك صديقا للمجلة .



نقط
للأنف
بيرافين
لعلاج الحساسية • الرشح • الزكام
شركة ممفيس الكيماوية

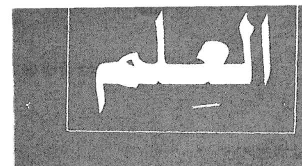


١٠ مـ

إخوة وتوائم

- الذين يمشون على النار سعداء. ماحكايتهم ؟
- لماذا ترتفع درجة حرارة الجمل فى الصيف؟
- قنبلة نيوترون نظيفة .. كيف ؟


انا
قطرة
شركة ممفيس الكيماوية



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٤٩ أول مارس ١٩٨٠

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود مدنى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

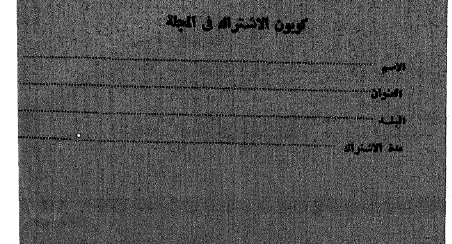
٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة


كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....
العنوان ....
البلد ....
مدة الاشتراك ....

انا لا اريد أن احول هذه المجلة العزيزة ، الى نشرة تخدم السياسة المباشرة ، أو ما درج الناس على اعتباره سياسة مباشرة .

لكن الكلام يكثر فى هذه الايام حول تعبير استعمله الساسة اخيرا هما سموه « العيب » .

ولعل مبرراتى فى الحديث عن هذا الموضوع ، أن السياسة نفسها علم . بل هى تقف من العلم ، على قمته .

أليس التخطيط العلمى ، علما ؟

أليست الاحصاءات التى يستند اليها العلماء فى وضع خططهم .. علما ؟ .

بل أليست المعادلات وعمليات الحساب ، فى التخطيط الاقتصادى علما من اهم العلوم التى يستند اليها التقدم فى اى مجتمع ؟ .

اذن فالسياسة علم ، وعن هذا العلم تتفرع شعب ، تتناول الخدمات والانتاج ، ودراسة ذلك كله ، فى ضوء التعداد السكانى ، بل وفى ضوء العادات الاستهلاكية التى يتميز بها مجتمع عن مجتمع آخر .

اذن لا خروج على مهمة العلم ، أن نتناول فى بعض الاحيان الموضوعات العلمية ، بقدر اهميتها فى المجتمع ، وبقدر ما يتحدث الناس فيه .

والذين يتناولون ما يسمى قانون العيب ، يتناولونه بمنطق قانونى ، ويحرصون على سيادة القانون ، ويحاولون ان يبرروا ان كل ما هو عيب ، يجب ان يحال الى النيابة العامة والقضاء .

ولست اظن أن هذه الاجراءات تمنعنا عن اعتبار الموضوع الاصلى ، موضوعا اخلاقيا .

وفى اطار الاخلاق ، يهمنا ان نسأل :

أفيقبل أحد ان يسلك المجتمع سلوكا يشذ عما درج عليه من تقاليد ؟.

أفيقبل والد على نفسه أن يتلقى اهانة من ابنه الصغير ، مهما تكن تسمية ذلك .. حرية ، أو استقلالا للشخصية أو ما تكون ؟.

وهل يقبل الابن أن تقوم علاقته بأبيه على العنف والاضطهاد ، ام ان ذلك مرفوض من كل الاجيال ؟.

اذن فان هناك حدا يفصل بين ما هو طيب وما هو ردىء فى علاقات الافراد . وهناك أيضا ما هو طيب وما هو ردىء فى علاقات الطبقات كل بالاخرى .

وهناك كذلك ما هو طيب وما هو ردىء فى علاقات الاحزاب السياسية ، وفى علاقات الحكومة والمعارضة .

ولا شك أن كلّ الناس تجمع على أن الرأى الواحد نوع من القهر ، يؤدى الى كوارث لا يعرف نتيجتها الا الله .

لكن أن تتعدد الاراء ، لا يعنى ان تتعدد بالعدوان وبالاهانات وبالاتهامات ، وبتجاوز حدود الادب حتى ونحن نعارض من نريد أن نعارضه .

ودعوكم من الكلمات الغليظة ، ومن الامثلة التي تضرب من بعض البرلمانات ، وكيف تشاحن هؤلاء واؤلئك حتى رفعوا الكراسي في مواجهة بعضهم البعض .

ان استيراد الامثلة من الخارج ، كاستيراد انواع من السلوك تبيح للزوجة ان تخـرج مع صديق غير زوجها ! افهذا مقبول في مجتمعنا ؛ وهل يطيقه الازواج ؟ وهل ترضي ان تمارسه الزوجات ؛ اهذا شيء بشع ! ولماذا يكون هذا بشعا ، والسلوك البرلماني الذي يقـوم على العدوان واستعمال الكراسي في مواجهة النواب لمعارضيهم ، لا يعتبر كذلك بشعا ؟!.

ان لكل مجتمع ضوابطه .

ونحن نعرف تماما ان من حق الوالد مثلا ان يصدر اوامره لاولاده ، لا لتناقش ، ولكن لتنفذ . فان تكن هذه الاوامر خطأ ، فلحساب الخطأ اسلوب آخر ، لا يستفز الاب ، ولا يخرج عن طبيعة العلاقة بين الوالد والمولود .

هذه القواعد كلها اخلاقية ، لاننا لو سرنا على طريق القانون ، فسيعطى هذا القانون الحق الكامل للولد أن يتصرف ضد أبيه ، في حـدود استقلال الذمة المالية لكل ، وفي حدود استقلال المسئولية القانونية لكل .

انما المطلوب هو ان نتأنى . اعنى الطرفان . من يدعو الى القانون ، ومن يعتبر صدور هذا القانون مقيدا للحريات العامة ، لنصل من خلال التأنى ، الى الصيغة التي تحقق لكل منا كيانه ، ولتصون هذا الكيان من اى عيب يكتنفه .

والذين يتجاهلون ان للمجتمـع المصرى تقاليده التى لاتختلط بتقاليد اخرى ، لاينصفون المجتمع المصرى ، ولا يحيطون ما جـرى عرفه عليه ، بالاحترام الواجب .

واذا كانت امزجة النـاس في بريطانيا مثلا تختلف عن امزجتهم فى فرنسا ، ولا يفصلهما الامر مائى محدود ، هو بحر المانش ، ومع ذلك فلكل دولة مقاييسها ، وبناء على هذه المقاييس تصاغ القوانين التى تحكمها . اما ان نتصور ان الحرية هى ان يكون كل فرد حرا فيما يفعل ، فتلك اذن غابة ، تبيح للكبير ان ياكل الصغير ، وهذا افسد ، ما يسىء الى المجتمع .

وليقل لنا الذين يتكلمون بالقانون ، عن الفروق بين مجتمع فى المنطقة الاسكندنافية ، ومجتمع فى حوض البحر الابيض ، وهما مع ذلك دولتان أوربيتان .

انا أضرب هنا مثلا واحدا ، عن سجين متهم فى قضية ، ويحاكم امام المحاكم البريطانية .
كان قد ارتكب جريمة قتل ، وهى جريمة وحشية طبعا ، يستنكرها المجتمع .
ولم يكن هناك عطف على المتهم على الاطلاق .

ولهذا سارعت صحيفة مسائية بنشر خبر عن اتهامه .
ثم صدر حكم المحكمة لصالحه .

ولم يكن الفرق بين ما نشرته الصحيفة ، وصدور الحكم الا ساعتين .

افيعرف من يتحدثون بالقانون ، ان المتهم قاضى الصحيفة ، وحكم لصالحه بتعويض اذكر انه لم يقل عن عشرة آلاف من الجنيهات ؟ .

من هنا ، فان قواعد الاخلاق والسلوكيات المستقيمة تحكم هذه المجتمعات الراقية ، وتعاقب من يخرج على العيب عقوبات تجعل العيب ، ميثاقا اخلاقيا ، لا يسمح بالخروج عليه .

ولعل هذا يكفى الان .

عبد المنعم الصاوى



في العيد الذي يأتي كل ١٤ عاما

هربت قبائل افريقية إلى الغابات

وغطس الهندوس في بحارهم المقدسة

« ايهاب الخضرجي »

في العيد الذي ياتي كل ١١ عاما هربت قبائل افريقية الى الغابات وغطس الهندوس في بحارهم المقدسة

قد يبدو غريبا أن تصبح اللحظة الواحـــدة التي تمر بالبشرية ذات مدلولات شديدة التباين ، فهي عند البعض عيد سعيد بكل ما تحمـــل هذه الجملة من معان ، لكنها عنـــد البعض الآخر نذير شؤم ومصـــدر رعب ..

وربما يتصور البعض أن هـــذه اللحظـــة ذات المدلولات المتباينـة كانت تحـــدث قديما ، حين كان الانســـان يعيش حياته في المرحلة البدائية . لكنها لحظة مرت في أكثر مراحل حياة الانسان تقدما وحضارة فقد كان توقيتها خلال شهر فبراير الماضي من عام ١٩٨٠ ، في الخمس الاخير من القرن العشرين .

وكانت هذه اللحظة هي الكسوف الـكلي للشمس ، والذي حـــدث يوم ١٦ فبراير الماضي ، وكان العلماء ينتظرونه منـــذ ١١ عاما كاملة ، ليتابعوا دراساتهم وابحاثهم حـول الشمس .

وبالطبع كان لابد أن يعتبر علمـاء الفلك في كل انحاء العالم الكسوف الكلي للشمس عيدا عندهم لاكثر من سبب فهو اولا يحدث لبضع دقائق في يوم لا يتكرر الا كل ١١ عاما ، وهو ثانيا يساعدهم على اكتشاف عشرات الحقائق رغم عدم استمراره الا زمنا ضئيلا جدا .

والعلماء لهم كل الحق في اعتبار لحظة الكسوف الكلي للشمس عيدا لهم ، وربما يكون لمن يعتبرون هذه اللحظة سيئة بالنسبة لهم مبررات قوية ، لكن قبـــل ان تأخذنا ابعاد هذه القضية في اعماق فكرية عميقة لابد ان نمر قليلا على ضفاف نهـر احداث يوم ١٦ فبراير الماضي ، فقد يساعـدنا ذلك عـلى تبين حقيقـــة وجهات النظر المتباينة .

والكسوف الكلي للشمس ، كمـا هـــو معروف ، يحـدث عندما تقع الشمس والقمر والارض على خط عمودي واحد ، وبذلك يحجب القمر ضـوء الشمس عـن الارض بضـــع دقائق ، لان القمر يقع في هـــذه اللحظه بين الشمس والارض .

وبالطبع فان الكســـوف الكـلى لايمكن تسجيله من اى مكان عـلى سطح الكرة الارضية ، والكسوف الاخير شمل حزاما على سطح الارض بلغ طوله ١٤٧ كيلو مترا ، غطاهـا الظلام تمامـا . وبـدات المناطـق التى سجل بها الكسوف من جنوب المحيط الاطلنطى والقارة الافريقية وعبر المحيط الهندى الى شبه القارة الهندية ثم وسط الاتحاد السوفيتى فبعض مناطـق الصين ثـم منطقة جنوب شرقى آسيا والفلبين .

وفي المناطق التي شهدت الكسوف الكلي للشمس استمر الظلام حوالى اربع دقائق ، حيث حجب القمـر ضـوء الشمس تمـاما ، وكان من الممكن في هذه اللحظات مشـاهدة النجـــوم بوضوح ، كما انخفضت درجة الحرارة بصورة محسوسة .

واستمرت فترة كسوف الشمس فوق منطقـة شرقي آفريقيا حوالى ثلاث ساعات ، انتقلت فيها هـــذه الظاهرة عبر زائير وتنزانيا وكينيا .

وفي كينيا حجب القمر نسـبة ٩٠ في المائة من سطح الشمس وخاصة في مدينة نيروبى وهى أعلى نســة تم تسجيلها على طول الحزام الـذى شوهد الكسوف عليه ، لكنها نسبة تقارب الى حد كبير ما تم تسـجيله في المناطق الاخرى من هذا الحزام .

وفي كينيـــا وضعت الحكومـة ملصقات على الحوائط في المـــدن لتطمئن الناس من هـــذه الظاهرة ، وتحـاول شرح أسبابها لكن هـــذه الجهود لم تؤد النتائج المطلوبة منها ، فقد اصيبت القبائل البدائية بالذعر الشديد وهربت الى الغابات والمناطق التى تؤكد معتقـــداتهم انها كفيلة بحمايتهم في أوقات الشدة .

اما في الهنـــد فكانت الصـورة أشد غرابة ، فهو أول كسوف كلى للشمس تشهده منطقة شبه القـارة الهنـــدية في القرن الحالى ورغم الاعلانات الضـــخمة التى نشرتهـا وزارة العـــلم والتكنولوجيــا في

الصحف الهندية وقدمت خلالها البيانات والمعلومات عن كسوف الشمس ، فقد سادت الشعب الهندي حالة نفسية سيئة عمقت الاحساس بالظلمة اكثر مما فعل الكسوف نفسه .

وفضل سكان مدن بومباى ومدراس ونيودلهى البقاء داخل منازلهم حتى يتجنبوا لعنة الشيطان التى يعتقدون انها تصاحب الكسوف الكلي للشمس ، وبذلك خلت الشوارع من المارة ، واغلقت المكاتب وتوقفت حركة وسائل النقل العامة قبل حدوث الكسوف بساعات طويلة وربما ساعد على حدوث ذلك اعلان الحكومة الهندية ان يوم كسوف الشمس عطلة لكل المواطنين .

وفى احدى المدن غربى الهند تجمع حوالى نصف مليون من الهنود وتوجهوا معا الى معبد الشمس للصلاة وطرد لعنة الشيطان وكانوا يرتدون الملابس الزاهية الالوان ويغطون اجسادهم الى الرقبة بروث البقر .

اما الهندوس فقد تجمع منهم بضع ملايين وساروا معا متجهين الى البحيرات ومجارى المياه المقدسة ، وغطسوا فيها بهدف الاغتسال من الاثر السيىء الذى يفترضون انه قد تخلف عن ظاهرة كسوف الشمس .

وعموما يعتقد معظم الهنود ان الكسوف ظاهرة تنذر بالشر ، ويؤكد رجال الدين عندهم أن سقوط المطر خلال وقوع الكسوف انذار من السماء بدمار البشرية خلال العام

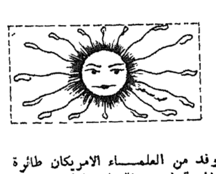


الذى وقع فيه . كما ان هذه الظاهرة تصيب البعض باضطرابات صحية ، وبالنسبة للسيدات الحوامل فانهن يجهضن اذا نظرن الى الشمس وقت كسوفها . وقد سجلت بالفعل عدة حوادث بسبب ظاهرة الكسوف بالهند ، حيث نقل عدة أشخاص الى المستشفيات بعد أن ظهرت عليهم اعراض الجنون . وفى مدينة دكا عاصمة دولة بنجلاديش نظر شابان الى قرص الشمس الذى كان مختفيا وراء القمر ، ولم يستخدما النظارات الشمسية او قطع الزجاج الملون ، وبعدها أصيبا بالعمى ، وهى حقيقة معروفة منذ زمن طويل .

كانت هذه هى رؤية بعض الشعوب ، وخاصة التى لا تؤمن بالاديان السماوية الثلاثة ، لظاهرة الكسوف الكلى للشمس . لكن العلماء الفلكيين يرونها شيئا مختلفا تماما . ترى ماذا فعلوا وقت الكسوف الاخير ؟!..

فى الهند تجمع اكثر من الف عالم من الهنود والامريكان واليابانيين والسويسريين والماليزيين ومن سيرى لانكا ، وضربوا خيامهم ونصبوا اكواخهم فوق قمم التلال الموجودة على الشاطىء الشرقى والغربى للهند واستعانوا بالعديد من الاجهزة والتلسكوبات الحديثة لرصد وتسجيل كسوف الشمس . واطلق العلماء الهنود ثلاثة عشر صاروخا من اماكن متفرقة من الهند لدراسة الكسوف وكانت هذه هى المرة الاولى التى تطلق فيها العلماء الهنود الصواريخ من اماكن متفرقة فى وقت واحد . وقام العلماء بدراسة اثر الكسوف على النباتات والحيوانات والطيور والاسماك والحشرات وكذلك على الانسان ، الى جانب دراسة النشاط الشمسى بصورة شاملة لاستكمال معلومات الانسان فى هذا المجال .

اما فى كينيا فقد تجمع حوالى خمسة آلاف من رجال الفلك والارصاد الجوية من مختلف انحاء العالم لمشاهدة الكسوف . واستقل

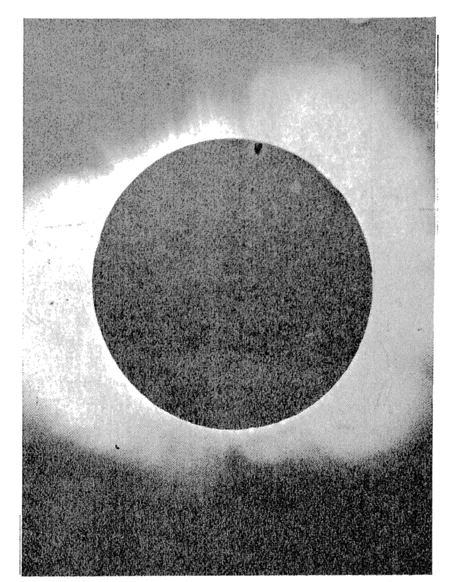


وفد من العلماء الامريكان طائرة خاصة فى جولة على طول ساحل كينيا لاجراء تجارب على درجة حرارة الشمس خلال كسوفها .

وفى قطر سجلت الارصاد الجوية الكسوف الجزئى للشمس الذى حدث فى الدوحة وحجب ٤٠ فى المائة من قرص الشمس ، وتمكن الخبراء من رصد منطقتين سوداوين ، وهما عبارة عن حقول مغناطيسية ناتجة عن دوران الشحنات الكهربائية الشمسية ، كانت احداهما قرب مركز قرص الشمس ، ويقدر قطر هذه المنطقة بما يقارب عشرة اضعاف محيط الارض . اما الاخرى فكانت قرب حافة قرص الشمس . وقد ادى الكسوف الى اضعاف قوة ضوء الشمس فى الدوحة بمقدار النصف تقريبا ، وكانت الاشياء المجردة تميل فى لونها الى الاصفرار .

والان .. قد يكون كل ما ذكرناه حول الكسوف الكلى للشمس الذى حدث اخيرا لا يصور هذا القدر الكبير من الاهمية ، والذى يحيطه العلماء بهالة ضخمة جعلتنا نضعه فى منزلة الاعياد . لكن تتبع الحقائق التى توصل اليها علماء الفلك من خلال عشرات المرات التى حدث فيها كسوف كلى للشمس تعطى صورة واقعية عن اهمية هذه الظاهرة .

ولعل اول تسجيل لهذه الظاهرة يؤكد اهمية ظاهرة الكسوف ـ كان فى عام ١٨٦٠ ، والذى تمكن خلاله الفلكيون من الحصول على صور واضحة لهذه الظاهرة ، وخرج منها الباحثون بتأكيدات علمية جديدة بالنسبة لهذا الوقت ، ومنها وجود السنة حمراء حول حافة الشمس ، مما اثبت ان اعتبار هذه الالسنة



صورة للاكليل الشمسى التقطت خلال الكسوف الكلى الذى حدث يوم ٨ يونيو عام ١٩١٨

ظاهرة ضوئية خطأ ، كذلك الاكليل الخافت الضوء حقيقى ويزيد امتداده عند خط الاستواء بالنسبة لوجوده عند القطبين .

وواصل الفلكيون دراساتهم وابحاثهم خلال لحظات الكسوف للشمس . وفى عام ١٨٧٠ تمكنوا من اجراء رصد كامل لطيف الشمس المنعكس ، والذى يعرف بطيف الوميض ، وعرفوا ان هذا الطيف هو المقابل الحقيقى لطيف الشمس العادى من حيث مواقع خطوط هذا الطيف وشدته . وبداوا البحث عن تركيب الاكليل ، وافترضوا انه يتكون من الهيدروجين والهليوم وعنصر لم يعرفوه فى هذا الوقت .

وفى عام ١٨٦٨ حدث كسوف للشمس رصد فى الهند ، وشوهد خلاله طيف الالسنة وفيها خطوط الانبعاث . أما فى الكسوف الذى وقع عام ١٨٧١ فرصدت خلاله خطوط الطيف على هيئة حلقات مضيئة ، أوضح طولها مدى ارتفاع الغازات التى ولدتها فوق طبقة الفوتوسفير . وعرفوا فى هذا العام ان الهيدروجين موجود بصفة منتظمة حول الشمس ويمتد الى ٣٠٠ الف كيلومتر .

ووصد فى الولايات المتحدة الامريكية كسوف فى عام ١٨٧٨ ، وكان الاكليل أقل لمعانا عن لمعانه فى الكسوف الذى حدث عام ١٨٧٠ ، وكان شكله مختلفا . وكانت الاشعة القطبية اقرب ما تكون الى الخطوط التى نراها حول كرة لها الخاصية المغناطيسية . وامتدت فى هذا الكسوف اشعة الاكليل عند خط الاستواء الى مسافات شاسعة وقدروا طولها بستة امثال قطر الشمس عند احدى الحافتين ، اما عند الاخرى فقدروها باثنى عشر ضعفا لقطر الشمس .

وشهدت مصر كسوفا يوم ١٧ مايو من عام ١٨٨٢ ، وهو الكسوف المشهور الذى صحبه وجود مذنب لامع بجوار الشمس اثناء حدوث الكسوف .

ومع التطور العلمى والتكنولوجى تمكن العلماء من التقاط العديد من الصور الواضحة خلال الكسوف الذى وقع يوم ٢٨ مايو من عام ١٩٠٠ ، والذى رصد فى امريكا واوربا ، وكذلك فى الكسوفات التى وقعت اعوام ١٩٠٥ و ١٩١٤ ، ١٩١٨ . وخرجوا خلال هذه الفترة بأن الاكليل يرتبط بدورة الكلف الشمسى التى يستغرق طولها ١١ عاما .

وبدأ البحث بعد ذلك لاختبار حيود الضوء فى مجال الشمس الضوئى . وهو الذى يتسبب فى حدوث ازاحة صغيرة فى موقع النجوم التى ترى لحظة وقوع الكسوف بالقرب من الشمس . واستطاعت الارصاد بسبب انحناء اشعة الضوء فى الفضاء المجاور للشمس وليس بسبب حدوث انكسار غير عادى فى جو الارض كما كان مفترضا من قبل .

ومع كل كسوف يقع تزداد المعلومات العلمية التى يحصل عليها العلماء الفلكيون . وخلال كسوفات ١٩٢٢ ، ١٩٢٥ ، ١٩٢٧ ، ١٩٣٢ ، ١٩٣٦ ، ١٩٣٧ ، استخدم الفلكيون اجهزة جديدة وذات امكانيات واسعة الى جانب الامكانيات الاخرى التى توصل اليها العلماء فى مختلف افرع العلم والتى تسهل الوصول الى مواقع رصد الكسوف بسهولة ،

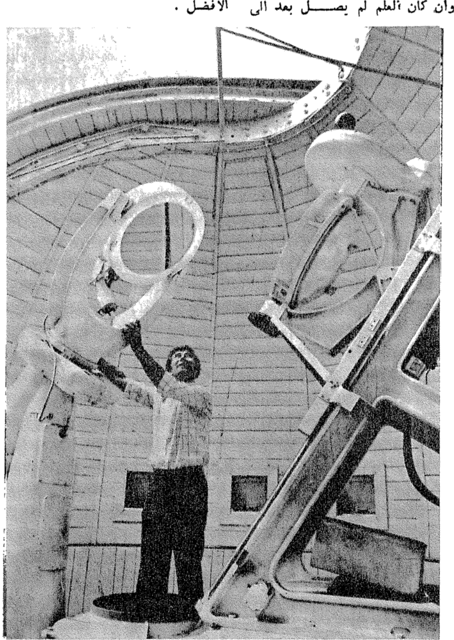
وادى كل ذلك الى زيادة معلومات الانسان عن الشمس بصورة دقيقة .

وتمكن احد علماء الفلك من اعداد جدول كامل لحالات كسوف الشمس وخسوف القمر ابتداء من عام ١٢٠٥ قبل الميلاد وحتى عام ٢١٥٢ ، اى خلال اربعة وثلاثين قرنا كاملة ، سجل فيه ثمانية آلاف كسوف شمسى حدثت وستحدث ، والى جانب خمسة الاف خسوف قمرى ، ومرفق بكل حالة خريطة توضح مسار ظل القمر على سطح الارض .

ومع المزيد من التطور العلمى والتكنولوجى الذى حققه الانسان فى النصف الاخير من القرن العشرين ، اصبح من الممكن مشاهدة الالسنة الحمراء والاكليل الخافت الضوء فى اى وقت يريد أن يراها الانسان ، ودون انتظار حدوث الكسوف الشمسى . لكن هذا لا يقلل من اهمية البحث والدراسة العلمية خلال وقت الكسوف ، بل هو يعمل فقط على سرعة حصول الانسان على المعلومات التى يريد أن يعرفها ، ومازال يغيب منها الكثير .

والآن ، قد يعجب البعض من تلك المجهودات الشاقة التى يبذلها آلاف العلماء لدراسة الشمس وظواهرها وتركيبها والسعى الى الحصول على العديد من المعلومات ، والتى ادت فى بعض اللحظات الى انشاء مراصد ضخمة تكلفت الملايين من الجنيهات أو ارسال مركبات فضائية ذات تكاليف باهظة لدراسة الشمس عن قرب ، وغيره من هذه المجهودات . فلماذا يحدث كل هذا .. ؟؟

وقد يكون السؤال الوهلة الاولى منطقيا ، لكن قليل من التفكير سيغير الصورة تماما . ولن تأتى اجابة هذا السؤال من الحقيقة التى تقول أن الشمس هى اساس الحياة على الارض ، او اننا نشهد حاليا احدى صور الاستفادة من الشمس لتعويض النقص الذى يحس به الانسان حاليا فى مجال الوقود الذى يولد للانسان حاليا من حاجته الاساسية من الطاقة . لكن يجب أن نتأكد تماما أن للشمس دورا هاما فى كل مايمس حياتنا بأوجهها المختلفة فالنشاط الشمسى يؤثر بصورة اساسية على كل ما يوجد على سطح الارض . ودورة الكلف الشمسى التى تستغرق ١١ عاما بما فيها من اضطرابات شمسية قد لا ترتبط ظاهريا بتأثيرات مماثلة فى جو الارض . لكن توجد دورات مماثلة ، وان كانت مختلفة فى السطور ومتباينة فى السعة ، ومن المؤكد انها ترتبط بدورة الكلف الشمسى بصورة غاية فى التعقيد ، وان كان العلم لم يصل بعد الى أسس هذا الارتباط ، فلابد انه فى طريقه اليها . ولابد ان يكون لمعرفة الانسان بهذا الارتباط فوائد شتى ، سواء فى معرفة ظروف المناخ الحقيقية التى يمكن اكتشافها حينئذ ، او فى تغيير الانماط الزراعية بشكل اكثر قدرة على زيادة الانتاج ، وخاصة ان هناك ما يشير الى ارتباط نمو النبات بالدورة الشمسية . انها باختصار شديد بحوث وجهود لا تضيع ابدا ، بل ستعود على الانسان فى صورة أقل ما يقال عنها انها ستطور حياته الى الافضل .



نموذج التليسكوب الشمسى

أساليب حديثة لهدم المباني

هدم المباني ايضا يحتاج الى مزيد من المهـارة وتستخدم احـدث الاساليب .. مؤسسة ابحاث البناء البريطانية فقد توصلت الى كسارة مستحدثة للاسمنت المسلح لها مدك هيدرولى وتصلح للوصل بأى نـوع من الحفـارات ويمكنهـا تحطيم الخرسانة حتى ولو كانت بسـمك ٣٨ سنتيمترا دون احداث ضجة كبيرة .

الآلة الجديدة اسمها « النيبلر » وقد صممت لعض الاسمنت المسلح وقضـمه بكتل كبيرة عن طريق اللى والقطع .

والغريب ان الآلة الجديدة تستعمل باتجاه عكسى للحصول على افضـل النتائج وهى تعمل على شكل متوازى الاضلاع مما يتيح للسن التغلغل الى اقصى حد تحت الاسمنت المسلح .. وتتمكن الحفـارة ايضا من الوقوف فوق الخرسانة التى لم تتكسر بعـد لتصبـح قاعدة ثابتة مستقرة دون الاضرار بما تحتها من سطوح ..

كسارة موصلة بحفارة لـ
لتهدم من الاسمنت المسلح .

عـامل يحدث ثقوبا فى جدار الاسمنت المسـلح بواسـطة آلة هيدرولية حديثة .



طريقة عمل النيبلر تتلخص فى ان الاسمنت المسلح عندما يصبح أمـام جـذر السن ..تهتز الآلة الى الخلف باستعمال المدك المفرغة الذى يرتفع ثم يهوى على الاسمنت .. ثم يطبق الفـكان على القطعة بواسطة المدك القابض فتتحطم القطعة بين جـذر السن والسـندان الهزاز وبالمحافظة على الهزاز فى حـالة القبض يبقى الاسمنت المتكسر بين الفكين ويزاح من مكانه مفسحا المكان للعضة التالية .. وهكذا .

واذا استعملت الآلة فى الاتجـاه الامامى يمكن الوصـول لجدران المبانى كما امـكن التوصـل الى متفجر هيدرولى لتكسير الصخور .

منزل يتكون من ٣ غرف ويضم شقة مستقلة للخدم .



المساكن الجاهزة احد الاساليب الحديثة لحل ازمة الاسكان خصوصا فى الدول النامية .. لما تمتاز به من رخص التكاليف والمتانة . تتركب هذه المساكن من مادة بلاستيكية يدخل فى تركيبها الالياف الزجاجية لتصبح فى متانة الاسمنت .. كما تعمل كعازل للصوت والحرارة والبرودة والحشرات ومواد تقاوم النيران .

وطريقة اقامة تلك المنازل اصبحت سهلة .. فبعد فرش طبقة من الاسمنت على الارض يركب عليها الجدران الجاهزة والسقف الذى يرفق بطوق حديدى يثبت مكانه تماما على الجدران و عارضات والدعامات الخشبية الموجودة ضمن الجدران الداخلية .. وبعدها تركب النوافذ والابواب وانابيب الصرف والحمام والمطبخ مع رفوفه وملحقاته والامدادت الكهربائية .

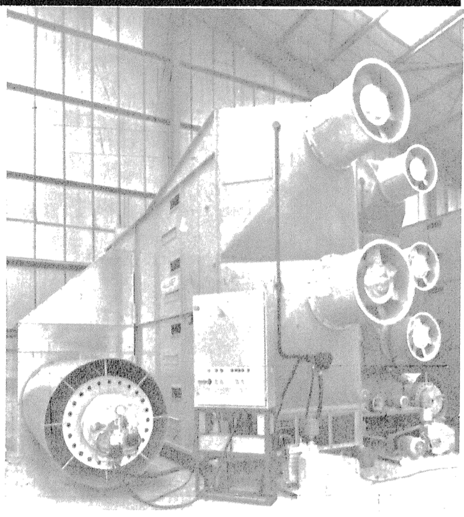
وقد صممت المبانى الجاهزة التى تستخدم فى المناطق الحارة بطريقة خاصة .. فيطلى السطح بسائل يحتوى على مادة القار ومشتقات الالومنيوم بحيث يمنع عنها الرطوبة ويعكس حرارة الشمس .. ويمكن اضافة رقائق معدنية ومادة طلاء شديدة السواد تساعد على تجميع وخزن الاشعة الشمسية لتتحول الى طاقة شمسية تستغل فى تسخين المياه وغيرها .

٢ر٥ مليون جنيه لمدرسة الزاوية الحمراء

تم افتتاح مدرسة الزاوية الحمراء للنسيج وقد اعتمدت انجلترا مبلغ ٢ر٥ مليون جنيه لشراء معدات ودفع مرتبات المبعوثين الذين سيوفدون الى انجلترا فى كلية اولدهام للدراسة والتدريب .

وتعتبر مدرسة الزاوية الحمراء ثمرة التعاون البريطانى المصرى فى مجال تنمية الصناعات وخلق جيل جديد من الدارسين والمدربين تدريبا حديثا على صناعة النسيج والمعروف أن خمس تعداد الكلية اللذين يدرسون فى المدارس الصناعية فى مصر يدرسون النسيج .

وستكون هذه المدرسة مركزا لتخريج المدربين فى صناعة النسيج على احدث المستويات .



الة تجفيف كبيرة تجفف الحبوب وعلف الحيوانات

آلات لتجفيف الحبوب وعلف الحيوانات

آلات تجفيف الحبوب تطورت جدا .. فبعد أن كان تجفيف الحبوب يتم داخل اكياسها .. اصبح الآن يتم عن طريق تسريبها او عن طريق التهوية وهى فى المستودعات .

فتجفيف الحبوب المتسربة يتم عن طريق استخدام الطاقة الحرارية العالية او الوقود السائل او الطاقة الكهربائية او عن طريق توليد البخار الحار .. وفيها تتحرك الحبوب رأسيا او افقيا لتمر عبر انابيب ساخنة ويمكن التحكم فى سرعة تحريك الحبوب ودرجة الحرارة المستخدمة .

أما تجفيف الحنطة وعلف الحيوانات فيتم داخل اكياسها فى مخازن كبيرة ذات منصات مثقوبة تسمح بدفع الهواء الساخن من اسفل الى اعلى بحيث يمر ضمن الاكياس ويخرج مندفعا الى خارج المستودعات .

والجديد ان المجففات الآلية تعالج درجات رطوبة مختلفة وتعمل هذه المجففات عندما تدور المروحة التى توزع الهواء الساخن على الحبوب او العلف بعد توقيت مدة عملها وتحديد درجة الحرارة المطلوبة .. وعندئذ ينطفىء الموقد تلقائيا وتدور المروحة لتبريد الحبوب التى تقذف الى المخازن .

وتم تصميم المجفف بطريقة آلية متكاملة مع مراعاة الاحتياطات ضد حدوث الحرائق .

الاكتفاء الذاتى من البحر

قدم مهندس بريطانى مشروعا لاقامة جدار لاحتجاز أمواج البحر ويكون مرتبطا بالشاطىء من طرفيه ويكون وراءه بحيرة من مياه الامواج تسخر لعدة اغراض بهدف الاكتفاء الذاتى من البحر منها : تدوير مولدات توربينية او نقل المياه بالمضخات لتشغيل محطة كهربائية على البر . وكذلك باستمرار صب مياه البحر فى هذه البحيرة مع قدر كاف من الاوكسجين والكائنات الحية يمكن تربية الاسماك وتغذيتها وزيادة انتاجها حيث يقدر محصول المشروع بخمسة أطنان للهكتار الواحد .. اى ما يعادل متوسط محصول العالم من القمح .

هذا بالاضافة الى ان المناطق التى تندر فيها مياه الشرب يمكنها تحلية مياه البحرية .. فتتوفر المياه العذبة خاصة فى المناطق الحارة فتتطور الزراعة .. ويستغل الفائض من الاسماك كسماد زراعى .

الاسمنت لبناء حواجز الجسور

علماء دائرة بحوث البناء البريطانية لما وراء البحار لايجاد حلول لمشاكل البناء في الدول النامية بدأوا تجاربهم في استخدام الاسمنت في عمليات بناء جسر هنتون في شمال لندن .. وهدفها استغلال اقل حيز ممكن من الارض لاى عمل انشائى ..

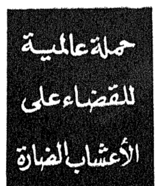
فالحواجز الاسمنتية لا تحتاج الى مساحة كبيرة لانها لا تلتوى مثل الحواجز الفولاذية .. كما لا تتاثر نتيجة لاصطدام السيارات بها فتحقق وفرا من ناحية الاصلاح أو الصيانة سواء بالنسبة للسيارات او للبناء نفسه ..

الجسر المبنى بهذه الطريقة يبلغ اتساعه ١ر٢١ متر وعرضه ١٨ مترا

مرصد للانذار بالهزات الارضية

تمكن احد العلماء في بريطانيا من تصميم جهاز رصد محيطه صغير جدا يقوم بعمل اجهزة عديدة من حيث تحديد اماكن الهزات والتنبيه الى حدوثها لكن الاهتزازات تكون اقل عنفا ولكنها اكثر سرعة وتهتز مرة واحدة كل ثانية ولديها القدرة على التوقف عن الاهتزاز عندما تتوقف الهزة فيمكن تسجيل الهزات المتلاحقة .. الجهاز الجديد يمكن انزاله الى مسافة ١٠٠ متر تحت الارض داخل انبوبة حتى لايتاثر بالعواصف والامواج والسيارات ..

كما تربط باسلاك تمتد الى سطح الارض لتنبه السكان الى قرب صوت الهزات .



تقوم المنظمة البريطانية لابحاث الاعشاب الضارة حاليا بمكافحة الاعشاب الضارة في المناطق المعتدلة والحارة .. فدرست تاثير المبيدات على هذه الاعشاب وجاءت النتيجة بان هناك اربعة انواع جديدة من المبيدات فاعليتها قوية في القضاء على الاعشاب الضارة ذات الاوراق العريضة .. مثل عشب « ستريجا » ويفتك بقصب السكر الذى ينمو فى السودان .. وبالارز الذى ينمو فى سومطرة باندونيسيا .

سيارة لرش الحشائش الضارة

الذين يمشون على

الدكتور عبد المحسن صالح

تشتهر الهند بفقيرها الهندى الذى يفترش بساطا من مسامير . وينام عليه كما ننام نحن على فراش وثير . وقد يستمر الفقير او « الدرويش » على هذه الحال أياما قد تطول ، دون أن تظهر عليه اية علامات من ضيق ، أو مظاهر من الم او ضنى ، بل العكس هو الصحيح ، اذ نراه وقد المت به مشاعر الهدوء والرضا !

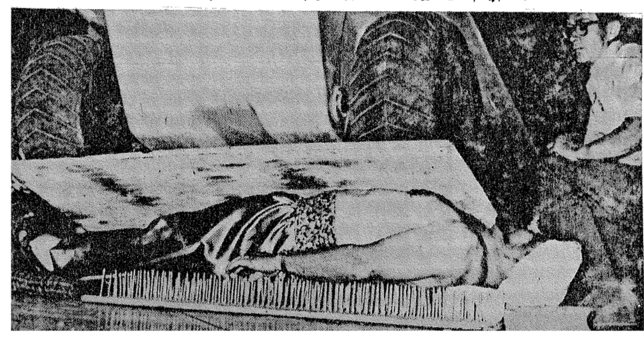
وتلك في الواقع أمور قد تكون فوق طاقة البشر . ومع ذلك ، فهناك ما هو انكى من هذا وأمر ، اذ يقال ان بعض « دراويش » الهند أو « فقرائها » يستطيعون أن يخطوا على جمرات من نار وهم حفاة ، دون أن يظهر على وجوههم شيء يدل على ان هناك نارا تحرق جلودهم ! او خذ تلك الحالة الغريبة التى تناقلتها وكالات الانباء العالمية منذ سنوات قليلة واكدتها .. اذ ذكرت أن جماعة من رؤساء البوذية قد اظهرت احتجاجها على وحشية حرب فيتنام بطريقة قد يصعب تصديقها ، فلقد جلسوا هادئين على كومة هائلة من القش او الخشب وفيها اضرموا النيران ، وظلت ترعى فيهم دون أن تظهر على واحد منهم حركة ، أو ينم عنه الم أو آهة ، وكأنما النار وقتها ، كانت عليهم «بردا وسلاما» لكنهم ماتوا محترقين وكأنهم كانوا فى نزهة على « بساط الريح » !

كل هذه الامور وغيرها .. تشير الى أن النفس البشرية قد تتدرب على ما من شأنه ان يطمس الاحاسيس الجسدية ، ويبرز الصفاء النفسى أو الروحى ، وكلما ارتقت النفس فى التدريب ، أصبح الانسان بالمعايير التى نعرفها — مخلوقا غير عادى ، فالذى يمشى على النار ، او يحترق فيها دون احساس ، قد يفسره عامة الناس بانه معجزة من المعجزات ، لكننا اذا بحثنا فى اعماق النفس البشرية فربما نتوصل الى تفسير يريح عقولنا ، فالمعجزة هى ما عجز العقل عن تعليله ، فاذا استطعنا تعليل ظاهرة من الظواهر ، انتفت المعجزة فى الحال ! .

كيف نفسر مثل هذه الحالات اذن ؟ .

هناك من يقول ان الارادة تلعب دورا هاما ، وعلى من يقول هذا ان يقدم لنا دليلا على ذلك ، ودليله

* انه ينام على سرير من المسامير وعلى جسده تضغط عجلتا سيارة ! .





سعداء النار ماحكايتهم؟

* حقيقة يمشى حافى القدمين على جمرات من النار .. !!

ان يأتى بانسان قوى الارادة ، فيضرم فى ذراعه نارا ، او يدق فى قدمه مسمارا ، او يقطع من جسده شيئا من الانسجة ، فان تم ذلك دون الم او صرخة ، فان هذا وحده كفيل باظهار قوة الارادة من عدمها ، ونحن واثقون مقدما بان هذا لا يمكن ان يحدث ... فلكل شىء طاقة .

وما التعليل اذن ؟

التعليل الذى يمكن ان نرتاح اليه ـ وقد نكون فى ذلك على صواب ، وقد نكون مخطئين ـ ان مثل هذه الامور تتم عن طريق ايحاء للعقل او النفس (او « الروح » ـ اذا احببت) بان النار لن تكون نارا ، وان دق المسمار فى الجسد لن يسبب اضرارا ، وان هذا الايحاء هو طراز من طرز التنويم الذى يطلق عليه عامة الناس « التنويم المغناطيسى » !

فهناك عمليات جراحية تتم عن طريق التنويم ، وفيها يشتغل المبضع والمقص والابرة وادوات الجراحة الاخرى ، فتنشق انسجة وتنزف دماء دون أن يحس المريض بأية آلام اذ تبدأ هذه العمليات بتنويم المريض (وليس كل المرضى صالحين لهذا التنويم) ، ثم الايحاء اليه بأنه لن يشعر بشىء على الاطلاق أو ان الجزء الذى ستجرى فيه العملية غير موجود ، وهنا يستطيع الجراح ان يقوم بمهمته وهو مطمئن البال ، لكن على شرط ان تكون هناك ثقة ، وتعاطف ، بين المريض وطبيبه او منومه .

والعمليات الجراحية التى اجريت بالتنويم فقط ، ودون الاستعانة بأية طريقة من طرق التخدير ـ هذه العمليات تبدأ من خلع الاسنان والاضراس ، الى عمليات جراحية فى الدماغ ، الى بتر الاعضاء ، الى شق الصدر واجراء جراحة فى القلب ، الى فتح البطن ، لاخراج حصوة من الكلى او المثانة ، او استئصال ورم ... الخ .. الخ .

وليست العمليات الجراحية التى تمت عن طريق التنويم الا مظهرا من مظاهر سيطرة المخ على الجسد ، او بمعنى ادق سيطرته على الالم المريع الناتج عن عملية جراحية قد تستمر وقتا طويلا .. وسواء جاء هذا الالم من المشى على النار ، او الجلوس فيها والاحتراق بها ، او النوم على المسامير ، او من شق الصدر والبطن وبتر الاطراف .. الخ ، فان الفكرة فى السيطرة عليه واحدة .. اى ان يوحى المنوم أو الطبيب للانسان الواقع تحت التجربة ، انه لن يشعر بشىء يذكر فى ساقه اليمنى ، او ذراعه اليسرى او فى بطنه او فمه .. الخ ، فاذا بالايحاء يتحول الى تفاعل ، والتفاعل الى تغيير فى استراتيجية المخ ، فيتقبل الاحاسيس من مناطق . ويقطع وصولها من مناطق اخرى .. كيف ؟

لا احد يدرى يقينا ، لكن المخ فى هذه الحالة يشبه الام التى تستغرق فى نوم عميق بجوار وليدها ، وقد تتعرض الام ـ أثناء نومها لمنغصات او اضطرابات ، او قد تنطلق حولها أصوات وضجة وضجيج ، فلا يؤثر هذا فيها او يوقظها ، لكن مجرد بكاء خفيف من وليدها يجعلها تستيقظ فى التو واللحظة ، أو هو كرجل المطافىء الذى يستطيع ان ينام نوما عميقا ، لدرجة انه لا يحس بما يجرى حوله من حركة او ضوضاء ، فاذا ما انطلق انذار الحريق الاقل ضوضاء نراه يهب من نومه فى الحال ، وهذا ينبئك بمقدرة أمخاخنا على قطع الاتصال عن عالمها فى النوم واليقظة ، مع الابقاء على اتصال أو خط واحد يربطها بشىء يكون ذا اهمية خاصة لها ، وكذلك يكون الحال أثناء التنويم ، اذ قد يقتحم المخ « خطوطه » او حباله العصبية التى تنقل له

الاحاسيس ويغلق خطوطا اخرى ، وما دامت الخطوط قد اغلقت بينه وبين اعضائه ، فلا حس من هذه الاعضاء ، ولا خبر ، وتستطيع بعدها ان ترى بشرا يخطون على الجمرات ، او يحملون الى ما يرتقى الى درجة « المعجزات » !

والى هنا قد يراود بعض الاذهان تساؤل : ان الذين يمشون على النار او يحترقون فيها ، او يتعرضون لآلام فوق طاقة البشر ، انما يمرون بهذه التجارب القاسية بمحض ارادتهم ، ودون ايحاء او تنويم من الغير ، في حين ان العمليات الجراحية تتم عن طريق منوم وسيطرة من الخارج — فلا يكون في ذلك تناقض واضح ؟

التناقض هنا ظاهري فقط . لكنه لن يكون تناقضا على الاطلاق اذا عرفنا انه من الممكن ان ينوم الانسان نفسه دون حاجة الى شخص آخر ، لكن هذه ملكات فردية ، وتحتاج الى مراس خاص ، وتدريب طويل ولا يقدر على ذلك الا كل من أوتى قوة خاصة يكبح بها جماح النفس المرتبطة بالجسد ، وهذا ما قد نراه في قلة من البوذيين والهندوكيين والزن « رهبان اليابان » وفقراء الهند (الفقير الهندى هنا يعنى الدرويش عندنا والصوفيين والرهبان .. الخ) ، فتدريب النفس والايحاء اليها بان النوم على المسامير ، او التعرض للاذى او امساك الجمرات .. الخ شيء بسيط ، ولن تؤدى الى اضرار او آلام ، او حتى الايحاء الى النفس من داخلها ، وتنويم مراكز الاحاسيس الخاصة بالالم ، واقناعها بان هذا العالم لا يساوى شيئا ، وان الجلوس في النار سيكون « بردا وسلاما » .. وان الموت بهذه الطريقة هو الخلاص لهذا العالم من ادرانه ومادياته ، كل هذا قد يدعونا الى مراجعة وتقنين ما يجرى في هذه « القارة » المجهولة التى تسكن رؤوسنا ، فتهيء لنا الالم لذة ، والنار بردا ، والمسامير فراشا وثيرا .. الخ ، وكل « ميسر لما خلق له » !

على انه يجدر بنا ان نشير هنا الى ان التنويم يختلف اختلافا جوهريا عن النوم — على الاقل في نقطة واحدة هامة ، فالنوم يؤدى الى انقطاع الصلة بينك وبين المؤثرات الخارجية التى تتقبلها في يقظتك ، في حين ان التنويم لا يمنعك من المشي او القيام باعمال محددة تطلب منك ، كما انك تستطيع ان تسمع من يتخاطب معك (المنوم) ، وتدرك ما يقول ، وترد عليه ، اى انك لست غائبا عن هذا العالم كما يحدث في النوم .. بل على صلة وثيقة بالذى يوجه اليك الاوامر ، فتنقلها الاذن ، وتتوجه الى مراكز السمع ، فيحولها الى مراكز الادراك والاحاسيس في المخ ، وبطريقة لسنا ندريها تفصيلا توجه الاوامر العصبية في كل انحاء الجسم ، فتموت احاسيس (ظاهريا فقط) وتستيقظ اخرى ، ومن الممكن ايضا ان نستخرج من الذاكرة ذكريات قديمة دفينة ، وهذا امر بالغ الاهمية في تشخيص الامراض النفسية .. لكن هذا موضوع آخر طويل ، وليس له هنا مجال .

ومعظم الناس قابلون للتنويم متى ارادوا واقتنعوا هم بذلك ، اى لابد من توجيه العقل الى الدخول في هذه التجربة المثيرة ، واقناعه بها ذاتيا او من الخارج ، اما اذا اراد الانسان الا يتقبل التنويم ، فان احدا لا يستطيع ان يوجهه ضد ارادته ، خاصة اذا كانت ارادته صلبة وقوية ، وعندئذ لا ينفع معه تنويم ، لان التنويم يحتاج الى استجابة فعلية من الداخل قبل الخارج .

وهذا يدفعنا الى تساؤل : اذا كان هذا هو حال التنويم الذى يستجيب فيه الانسان لاوامر المنوم وتوجيهاته ، افلا يمكن ان يستغل هذا في اعمال لا اخلاقية — بداية من اعتداء على الاعراض ، الى توجيه لسرقة ، الى قتل ، الى الدخول في اعمال لا يقرها منطق ، ولا عقل ، ولا خلق ولا قانون ؟

اثبتت التجارب والمحاولات التى اجريت في هذا المجال ، سواء في تجارب قام بها العلماء ، او اخرى قام بها من ليسوا اهل ثقة ، ان الاعتداء لا يتم الا اذا كان المعتدى عليه او عليها يرغب في ذلك اصلا فاذا جاءت محاولة ضد ارادة او مثاليات الانسان ، فانه يهب من تنويمه في الحال ، دفاعا عن شيء يحس بانه من المحرمات ، او ضد الدين او العقيدة ، او الذوق او الخلق والسلوك القويم .. الخ ، اى لا اكراه في ذلك ، حتى ولو كان الانسان منوما .

وقد اصبح « التنويم » اداة هامة في مجال علم النفس ، والطب النفسي ، ووسيلة من وسائل التعليم ونبذ العادات الضارة ، كما انه قد يدلنا على فهم انفسنا وامخاخنا ، وما يجرى فيها من انفعالات وتوجيهات من شأنها ان تطور معلوماتنا التى ما زالت قاصرة في ذلك الميدان .. ولهذا فسوف نتعرض باختصار لمجالات التنويم التى يمارسها العلماء الاطباء .

* * *

من المجالات الهامة التى يمكن تطبيق ظاهرة التنويم فيها ، نذكر مجال التشخيص الطبى ، فلقد استخدم التنويم لتمييز الاضطرابات العضوية من الوظيفية ، بمعنى ان انسانا قد يفقد البصر فجاة ، او يحس بالصمم دون سابق انذار ، او انه لا يستطيع النطق ، بعد ان كان كثير الكلام ، فيرجع العامة مثل هذه الاعراض الى ارواح وجان ، وهم في ذلك معذورون ، لانهم لا يدركون ، فكل ظاهرة غير مدركة او مفهومة ، يرجعونها عادة الى قوى خفية .. لكن العلم والطب النفسي يضع مثل هذه الامور على مائدة البحث العلمي ، ويقرر ان كان الصمم نتيجة لاصابة او ميكروب او حادثة ، او اى سبب آخر من شأنه ان يتدخل في ميكانيكية السمع ، او انه قد جاء نتيجة

حالة نفسية ، او صدمة عصبيــة ، او من خوف « بعقد » اللســان ، لكن اللسان موجود وسليم ومـع ذلك فهو لا يملك شيئا ،اذ ان الامر كله في « القيادات العليا » الكامنة في امخاخنا ، وهي هنا ـ بالتحديد ـ مراكز النطق ، لانها هي المهيمنة على الكلمة المنطوقة ، وبالتنويم يمكن الوصول الى شيء من خبايا النفس البشرية ، وبه يوجه الطبيب المنوم مريضه ، ويحاول ان يوحي اليه بان كل شيء على ما يرام ، وان ما اصابه ليس الا شيئا عارضا ، وسوف يزول بمجرد ان يقوم من « نومه » .. ولا يزال يقنعه ويؤكد له انه سينطق ، حتى اذا ما قام نطق ، وهنا يعرف الطبيب ان الحالة عرضية وليست عضوية ، اما اذا لم يستجب المريض ، فقد ترجع علته الى اسباب اخرى ، وعليه ان ينصحه بالتوجه لاخصائي في الامراض العضوية (اي الباطنية) .

ويدخل التنويم ايضا في تحديد ما اصاب بعض الغدد الصماء من اضطرابات بعض الغدد ما اذا كان الاضطراب بسبب حالة نفسية او مرض عضوي ، فاحيانا ما يتعرض الانسان لقلق او توتر نفسي قد يطول ، فتتورم الغدة الدرقية الكامنة في رقبته تبعا لذلك ، الا ان التحاليل الطبية المتاحة لاتستطيع ان تقول رايها فيما اذا كان هذا الورم او التضخم وظيفيا او مرضيا وبتكرار التنويم والايحاء الى المريض بان قلقه او توتره النفسي سيزول ، وانه بالفعل قد استجاب لذلك ، كان من الممكن ان يقرر الطبيب المعالج اذا كان هذا التضخم بسبب التوتر ، او لاي سبب آخر عضوي.

ولقد استخدم التنويم في السيطرة على الالام منذ اكثر من قرن وربع قرن من الزمان .. استخدمه الجراح الانجليزي « ج. اسديل » في الحالات التي لاينصح فيها باستخدام المخدرات او المسكنات ، وهو بلا شك من الجم الوسائل التي يمكن تجربتها على تلك الفئة من البشر التي اصبح لديها مناعة للمسكنات ، او فقدت التاثر بها بسبب ادمانها على المخدرات .. وعندئذ قد لا تستجيب بسهولة لحقنة من مخدر تطمس الالم اثناء اجراء عملية جراحية ، او كشف خاص يحتاج لتخدير ، والتنويم في هذه الحالات قد يكون البديل ، لكن على شرط ان يكون المريض مستجيبا لذلك .

ولقد نجح التنويم في علاج او تسكين بعض الالام والتوترات العصبية والغثيان والدوخة والدوار والرجفة الناشئة بعد عمليات استئصال المعدة ، او جزء منها ، وفي علاج حالات من البرود الجنسي وعسر الطمث ، وآلام الولادة ، والصداع النصفي واللعثمة والتاتاة اثناء الكلام ، والانحراف او الشذوذ الجنسي ، وفقدان الشهية ، وعسر الهضم، وادمان المخدرات والمشروبات الروحية ، والزغطة او الفواق او الحازوقة ، وبعض امراض الحساسية ، كثير من الامراض التي يظن عامة الناس انها بسبب مس من الجن ، او روح شريرة تلبس الجسد .. الخ .. الخ .

* * *

ومن المثير حقا ان التنويم قد يؤدي الى تغيرات فسيولوجية وعضوية وكيميائية في الجسم البشري (واحيانا في حيوانات التجارب ـ لكن هذا موضوع آخر) من ذلك مثلا : ان المنوم قد يوحي للانسان اثناء التنويم ان حرارة جسمه آخذة في الارتفاع . فترتفع بالفعل ، او انها ستنخفض ، فتنخفض ويمكن التاكد من ذلك بمقياس الحرارة (ترمومتر) ، واحيانا ينبئه ان نبضه سيرتفع او ينخفض ، فيرتفع نبضه الى مائة ، وينخفض الى ٦٠ نبضة في الدقيقة ، رغم ان معدل نبضه كان ٨٠ قبل عملية التوجه .

وفي بعض التجارب يوحي المنوم للحالة المنومة انه سيدخل ابرة في سبابة يده اليمنى ، وانه سيحس بالالم ، وما ان يلمس المنوم السبابة بطرف قلم ـ مجرد لمسة ـ حتى ترتعد اليد ، وكانما هناك آلام فظيعة تجتاحها ، او قد يوحي اليه بعكس ذلك ، فيدخل الابرة من ناحية في السبابة ، ويخرجها من الناحية الاخرى ، دون ان تحس الحالة بادنى الم .

كذلك ذكر الطبيب النفسي « هـ. اريكسون » امام الجمعية الامريكية لعلم النفس انه استطاع ، عن طريق الايحاء اثناء التنويم ، ان يحدث صمما في اذني طالبين ، فما عادا يسمعان شيئا ، ثم اعاد اليهما السمع مرة عن طريق التنويم !

او قد يوحي المنوم للحالة المنومة ان الطقس حوله حار لايطاق . رغم ان الجو قد يكون ،في الحقيقة ، شديد البرودة ، ويظل المنوم يحاوره ويداوره ، بالايحاء .. حتى يتصبب العرق غزيرا من جسمه ، ويقال ان واحدا من العلماء قد استطاع ان يؤثر على حالة اثناء تنويمها ، وان يجعل الدم ينبثق من البشرة تلقائيا دون وخز بابرة ، او قطع ، او ما شابه ذلك ، كما يستخدم التنويم في الطب النفسي ، وبه يمكن اعادة الرجل منا الى مرحلة الطفولة ، ولو قدمت له لعبة لاحتضنها كما يحتضن الطفل لعبته !

وتذكر المراجع العلمية حالة من ضمن الحالات الكثيرة التي سجلتها ـ تذكر تجربة قام بها ثلاثة علماء نفسانيون من « جامعة واين » على متطوع قوي البنيان ، فحرموه لمدة عشرين ساعة من الطعام ـ وهي مدة كافية لتثير الاحساس بالجوع ـ وبعدها نوموه ، وقدموا له طعاما وهميا . وبدأ المتطوع يمضغ الطعام وهو منوم ، ثم يبلعه ـ يبلع طعاما ليس له وجود حقيقي ـ واخيرا كف عن المضغ والبلع عندما اوحوا اليه انه قد شبع ، وان معدته قد امتلات بالطعام .

والغريب ايضا ان معدته قد استجابت لذلك ، وبدأت تتقلص وتتحرك ، وتفرز عصاراتها الهاضمة بكثرة ، متمشية بذلك مع المبادىء الفسيولوجية التى نعرفها فى حياتنا اثناء تناول الطعام ، وأحيانا يستخدم التنويم فى سرعة التئام الجروح ، والحروق ، والعمليات الجراحية ، اذ يوحى المنوم للمريض بأن جراحه سوف تكون على ما يرام بعد وقت يحدده له ، وبالفعل تحدث تغيرات من شأنها ان يلتئم الجرح فى وقت قياسى !! .

***

وهناك تجارب كثيرة تشير الى ان نسبة لا بأس بها من الناس قد تركوا بعض العادات السيئة – كالتدخين ، وقضم الاظافر بالاسنان والشذوذ ، واحتساء الخمر ، وتعاطى المخدرات .. الخ – تركوها عندما نوموا على فترات تطلبت عدة جلسات .. فهناك ايحاءات خاصة يمكن أن « تلبس » فى عقل المدمن ، او المريض ، ليكره .. أو يحب .. او يأتى بافعال لا يدرك لماذا يفعلها . من ذلك مثلا : ان المنوم يوحى للمريض انه بعد أن يقوم من تنويمه فعليه ان يخلع معطفه ، بمجرد ان يسمع اربع سعلات متتالية من انسان مصاب بالسعال !! وعندما تنتهى الجلسة ، ويزول اثر التنويم ويجلس صاحبنا بين الحاضرين ، اذ باحد الحاضرين يسعل اربعا ، وعندئذ يقوم الانسان الذى كان منوما ليخلع معطفه بالفعل ، ويتوجه ويعلقه كما امر اثناء التنويم !

مثل هذه الامور يطلق عليها « ايحاءات ما بعد التنويم » وبهما قد يتغلب علماء النفس على مايصيب النفس والعقل من ظواهر غريبة ، كان للقدامى فيها تفسير وتأويل ، وما تأويلاتهم الا ضربا من الاساطير ومع ذلك فلا يزال امام العلماء الكثير ، علهم يدركون ما يضطرم من انفعالات فى هذا الكون العظيم الكامن فى داخل ادمغتنا .

« وما أوتيتم من العلم الا قليلا » .

صورة الغلاف



رش السموم بأمان

تمثل الصورة سيارة لرش المواد الكيميائية – من انتاج المصانع البريطانية لرش المبيدات بأمان – زودت غرفة قيادتها بجهاز تكييف هواء به مرشح كربونى لوقاية قائد السيارة اثناء استخدام المواد السامة المقرر رشها على المزروعات .

هذه السيارة مزودة بمضخة سعتها ١٥٠ لترا فى الدقيقة ، وباذرع تمتد الى ١٢ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٤ مترا . ولقد صممت اساسا لرش الخضروات ، ولاستخدامها فى الاحوال التى يكون ارتفاعها عن سطح الارض من الاهمية بمكان . فالخلوص العادى عن سطح الارض ٨٤ سنتيمترا يمكن أن يزاد الى ٩١ سنتيمترا . كما أن هذه السيارة الرشاشة مزودة ايضا بغطاء لحماية المحاصيل العالية من اسفل الآلة . تحتوى هذه الرشاشة على مستودعات من الصلب الذى لا يصدأ تبلغ سعتها ٢٠٠٠ لتر تصلح للعمل فى المناطق الحارة حيث تتأثر المواد الاخرى بالاشعة فوق البنفسجية ودرجات الحرارة المرتفعة كما انها تقاوم فعل جميع المبيدات الحشرية الشائعة والمخصبات السائلة ، وبحيث لا يعلو مركز ثقلها وهى محمولة على الجرار فوق قمم العجلات اذ أن فى ذلك ضمانا للاستقرار فى حالة العمل فوق الاراضى غير المستوية .

وينظم الرش بواسطة صمامات مغناطيسية يتم التحكم فيها من بعد وذلك لضمان عدم ادخال انابيب من أى نوع فى غرفة القيادة .

الدكتور
عماد الدين الشيشينى

الجـــزام

مرض وطنى صميم يحولـ الإنسان إلى طاقة معطلة

/الدكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ الاسكندرية

الامراض التى تصيب الانسان كثيرة جداً ، والاسباب التى تحدثها متنوعة ، ومع التقدم العلمى الكبير فى عصرنا هذا امكن معرفة الكثير من أسرار هذه الامراض ومسبباتها وطرق تشخيصها وعلاجها . ولعل ابسط طريقة لتقسيم هذه الامراض ـ عند حصرها ودراستها ـ هو تجميعها فى مجموعات محددة حسب أنواعها وأسبابها ، ولذلك نجد مجموعة الامراض الخلقية ، وهى التى تحدث للجنين قبل ولادته ، ويولد مصاباً بها ، ثم مجموعة الجروح والاصابات وهى التى تصيب الانسان من الحوادث والكوارث والحروب ، ويليها مجموعة الامراض الالتهابية وهى ألتى تنشأ من العدوى بالميكروبات المختلفة واخيرا مجموعة الاورام وتشمل الاورام الحميدة والخبيثة ، وهذه المجموعة مجهولة السبب حتى الآن .

لو اشرنا الى مجموعة الامراض الالتهابية ، لوجدنا لها تاريخا عجيبا فمنذ بضعة آلاف من السنين كانت هذه المجموعة هى المنتشرة فى



تشوهات فى الوجه والانف

العالم . فلم يكن هناك وقاية ولا تطعيم ولا مضادات حيوية ولم تكن الميكروبات قد عرفت الى ذلك الحين . ولذلك كانت الاوبئة المعدية تنتشر بسرعة بين الناس وتحصد الالاف منهم فى ايام قليلة ، دون ان يستطيعوا عمل شىء للتخلص منها . ويحكي لنا التاريخ القديم كيف كانت تنتشر أوبئة الطاعون فى اوربا ، والجدرى والكوليرا فى الصين والهند والملاريا والحمى الصفراء فى أفريقيا ، فتفنى الملايين من الشعوب ، وتأتى على الجيوش المحاربة فتبيد منها الالاف ، وكان الناس من جهلهم يرجعون تلك الاوبئة الى غضب الالهة عليهم او فعل السحرة لهم او تدبير الارواح الشريرة بينهم .

ولكن مع التقدم الحضارى الحديث ، واكتشاف الميكروبات بانواعها ، ثم وسائل التطعيم الحديثة امكن السيطرة على هذه المجموعة المرضية ، وانتهت اسطورة تلك الاوبئة الفتاكة . وتراجعت نسبة انتشار هذه الامراض ، بل اختفى العديد منها ، واصبحت دول العالم المتقدمة تتباهى بالقضاء تماما على الكثير من الامراض المعدية بين شعوبها .

لو اخذنا مرضاً هاماً من بين مجموعة الامراض الالتهابية الميكروبية ، مرضاً عرفه الناس قديماً جداً وما زال معروفاً حتى الآن . وكما كان يحدث في الماضي البعيد ، في الدول ذات الجو الحار او المعتدل - ومن بينها مصر - فما زال يحدث بنفس الصورة والشكل في العصر الحديث ، انه مرض الجذام عرفه المصريون القدماء ، وكتبوا عنه ووصفوه ، وجاء رسمه وذكره فيما تركوه من آثار ، ولقد اكتشف اناء من الفخار في منطقة معبد أمينوفس مرسوم عليه صورة انسان مصاب بالجذام ، ويرجع تاريخ ذلك الاناء الى ماقبل سنة ١٤١١ - ١٣١٤ قبل الميلاد . ولقد جاء ذكر المرض في الكتاب المقدس ، لاول مرة سنة ٢٠٠ قبل الميلاد ، عندما اجتمع اثنان وسبعون من حكماء اليهود في مدينة الاسكندرية ، وترجموا كتاب العهد القديم من اللغة العبرية الى اليونانية ولقد كان هذا المرض معروفاً في فلسطين في عصر المسيح - عليه السلام - وامكنه بما يملك من معجزات من شفاء بعض مرضاه . وعرفه العرب من بعدهم ، وتكلموا عنه في كتاباتهم ، ونبه النبي محمد - صلى الله عليه وسلم - الى اخطار هذا المرض ، وطالب بالوقاية منه ، وعدم مخالطة المريض به .

ولو نظرنا الى انتشار هذا المرض في عصرنا الحديث لوجدناه ما زال مستوطنا في مصر - فهو محافظ على موطنه ووطنيته ، كما انه موجود في معظم دول افريقيا ويقدر عدد المصابين به في كل افريقيا بما لا يقل عن ثلاثة ملايين انسان ، كما انه موجود بنسبة اكبر في الهند حيث يعاني منه اكثر من اربعة ملايين مريض ، ويحدث بنسبة اقل من ذلك في عدد من دول امريكا اللاتينية .

ومصر - ولها الفضل الاول في اكتشاف هذا المرض بين مواطنيها - ما زالت تحمل امانة البحث والدراسة لكشف اسرار هذا المرض واطواره ومضاعفاته وطرق علاجه ، وللعلماء المصريين خبرة كبيرة في هذا المجال ولقد بلغ ذلك الجهد الى حد التضحية بالصحة والنفس من اجل العلم والانسانية عندما قام احد الاطباء المصريين بتجربة خطيرة على نفسه ، وذلك سنة ١٩٣٦ وفي المستشفى اليوناني بالاسكندرية (مستشفى التأمين الصحي الحالي) حيث حقن نفسه ببضع قطرات من دم مريض بالجذام ، ليعرف طريقة العدوى ، وأعراض المرض عند اول حدوثه وما يلي ذلك من تطور . وكان ان أصيب فعلا بالمرض ، وكتب وصفاً دقيقاً لكل ما يتعلق بالاعراض والعلامات المرضية والتطورات المختلفة التي تصاحب مراحل هذا المرض ، نالت هذه التجربة تقدير واعجاب الاوساط العلمية في كل مكان .

والآن ونحن في أواخر القرن العشرين ما زال علماء مصر يمدون المراكز العلمية في كل مكان بما عندهم من خبرة ومعلومات عن هذا المرض وما يتعلق به ، وما زالت الهيئات المتخصصة ، تعتبر مصر وعلماءها من الرواد المتقدمين في دراسات هذا المرض وابحاثه .

أما المرض نفسه فينشأ عن العدوى بميكروب دقيق اكتشفه العالم هانسن سنة ١٨٧٢ وهو يصيب الاطفال والشباب في سن مبكرة نتيجة مخالطتهم للمرضى بهذا الداء ، ويظل الميكروب كامناً في اجسامهم لسنوات طويلة ، قبل أن تظهر أعراضه الواضحة عليهم .

واول بوادر المرض تظهر في الانف وفي الجلد وفي نهايات الاعصاب الحسية . في الانف تحدث تقرحات وتشققات داخل تجويفها فيشكو المريض من بعض الزكام وتكرر النزيف منها ، في الجلد تبرز بعض البروزات مثل حبات العنب الصغيرة في وجه المريض ويفقد احساسه في بعض مناطق الوجه واليدين والقدمين ، اما في الاعصاب الحسية فيحدث ضمور بها ولذلك يشعر المريض بتنميل وفقدان للاحساس في أصابع يديه وقدميه ، ثم جفاف هذه الاصابع وتآكل اطرافها مع تقرحات وتشققات في الايدي والاقدام .

واذا لم يعالج المريض ، تتزايد كل هذه العلامات والاعراض ، حتى تؤدي الى تشوهات في الوجه والانف واليدين والقدمين .

وقد يمتد المرض الى الجهاز التنفسي فتحدث نفس الاصابات في البلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية ، مع متاعب في الصوت والبلع والتنفس ، وقد يصل المرض الى الاعضاء الداخلية ، فتظهر المتاعب في الكبد والطحال والكليتين .

واذا كانت العدوى تحدث في الصغر ، وفترة حمل المرض قبل ظهوره على الجسم تطول الى اكثر من عشر سنوات ، فان المرض نفسه يظهر على المريض وهو في مقتبل العمر أو بعد الاربعين ، وحيث ان تطور المرض يتم بصورة بطيئة تدريجية ، فان انتشار المرض داخل الانف وفي الاطراف وعلى سطح الجلد يستغرق سنوات طويلة ، حتى يأخذ الصورة الكاملة التي وصفناها سابقاً ، ولذلك نرى معظم مرضى الجذام وقد قاربوا الستين من عمرهم .

وان كان المرض لا يحمل خطورة على حياة الانسان ، ولايسبب الوفاة السريعــــة له ، الا انه يؤدى الى تشويه الوجه واليدين ، ويحــول الانسان الى طاقة معطلة مشوهة .

وعلاج هذا المرض سهل وميسور ولكنه يستغرق وقتا طويلا قد يصل الى السـنتين ، ولذلك تنشىء اكثر الدول مصحات خاصة يعالج فيها هؤلاء المرضى ، وفى مصر توجـد مصحة (مستعمرة) فى القـاهرة واخرى بالاسكندرية ، يوجد فى كل منهمـا بضـع مئـات من المرضى ، يعالجون بصفة دائمـة ، ويحافظ عليهم بعيدين عن المجتمـع ، حتى لا يتعرض غيرهم للعدوى .

ولوجود هذا المرض المستوطن فى كثير من دول العــالم ، رأت الحكومات والاوسـاط العلمية ان تعطيه الاهتمـام الكبير فى الفحص والكشف والعلاج ، فبجانب انشاء المصحات المتخصصة ، نجد هناك مراكز علمية للبحث والدراسـة يصدر منها كتب ومجـلات دورية تحمل اخبار هذا المرض ، وتطوراته وكل جـديد فى البحث والكشف والعلاج ، وتعقد المؤتمرات العلمية المتخصصة فى كثيـر من الدول لبحث موضوع واحـد ، هو مرض الجذام وكل ما يتعلق به .

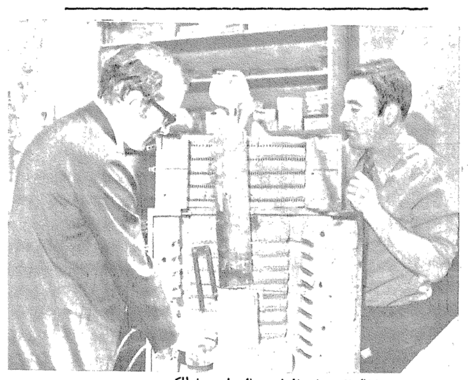
وان كانت وزارة الصحة فى مصر قـد اقامت مستعمرتين لمرضى الجذام ، وان كان اهل الخير من المصريين قـد انشأوا جمعية خيرية لرعـاية هؤلاء المرضى ، فان الأمل كبير ، فى بذل جهد اكثر ، ونشاط اكبر ، للقضاء على هـذا المرض المستوطن فى بلادنا .

تعليم التكنولوجيا للمهندسين فى مختبرات مجهزة

حققت الشركات العالمية ونقابات صـناع اجهزة التعليم الهندسى فى العالم نتائج ناجحة فى صناعة نماذج متكاملة تتيح للمهندسين والفنيين فرصة التدريب على تعميم الآلات المعقدة وتركيبها وصيانتها وتعديلها بطريقـة نظرية ثم عمليـة .. فى اوضاع مخبرية تعمل بنفس كفـاءة الاجهزة الهندسية الكاملة .

فمن العمليـات التى يمكن توضيحها فى المختبر ازالة الملح من مياه البحر لجعلها صالحة للشرب عن طريق التقطير الومضى والشمس والتحليـل الـكهربى والازموزية المعكوسة وهى افضل بديل للتقطير لانها لا تحتاج الى طاقة كهربية .

ومن مميزات هذا النظام المتكامل توفـير كتب ومسـاعدات بصرية وسمعية تتيح للطالب التعلم بـدون مراقبة من خلال اسلوب متدرج .



آلة لفصـل المعادن بالتحليـل الكهربى .

فصل المعادن من النفايات بالتحليل الكهربى

نفـايات الاخلاط المعدنيـة اذا عولجت بالتحليـل الكهربى امكن الحصول على معادن صافية ومنـع صعود الغازات المؤذية التى تلوث الهواء .. وقد تم اسـتخلاص الالومنيوم من الاخـلاط المعدنية الخردة مثـل النحاس والقصـدير والمنجنيز بسبب الارتفاع المستمر فى ثمن الطاقة .

وعن طريق التحليـل الـكهربى يذوب الخليط المراد فصل عناصره فى افرن ثم صـبه فى بطارية تضم اقطابا موجبة واخرى سالبة فتخرج معادن الخليط بطريقة كهربية كيماوية عند الافود .. ويكون ترتيب انفصال العنـاصر تبعا لموقع كل عنصر فى المسلسل الكهربائى الكيميائى .

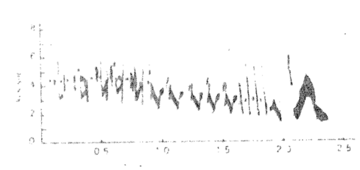
لماذا تغنى الطيور؟

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان
رئيس قسم الفسيولوجيا
كلية الطب البيطرى
جامعة القاهرة

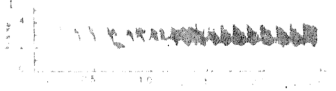
ان تغريد الطيور يدخل البهجة الى النفوس مما جعل الناس تقتنيها فى بيوتها لكن السؤال هو لماذا تغنى الطيور ؟ ما هى الوظيفة التى تؤديها الاغنيه ؟

نحن نستمع كل يوم الى نماذج متعددة وتخصصية لتغريد الطيور انها تفعل ذلك اساسا لكى تثبت وجودها وتقول انذا ـ انها تفعل ذلك من أجل التوافق مع البيئه من الناحية البيولوجية وكذلك الاجتماعية . تستخدم الذكور من الطيور الغناء لاسباب عديدة معقدة من بينها حماية مواطنها من الدخلاء وجذب نظر الاناث فى موسم التزاوج .

ان النوتة الموسيقية الخاصة بنوع من الطيور قد تكون عاملا مساعدا للذكور لكى تبقى فى المنطقة التى تأقلموا لها وهى كذلك تساعد الاناث التى تفضل اللحن الذى استمعت اليه وميزته واعتادت عليه اثناءنموها ـ كل ذلك لكى تجد قرينا مناسبا

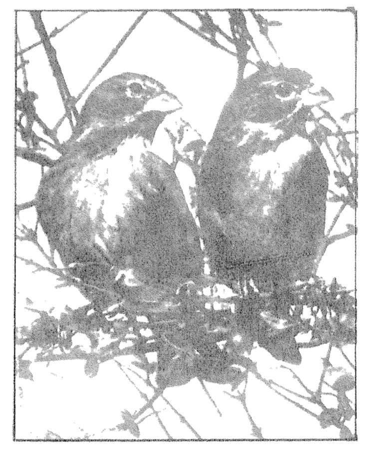


شكل (١) تحليل طيفى للصوت لاغنية طبيعية للصفنج (طائر التشافنش) مكونة من ثلاثة مقاطع موسيقية ثم زغردة .



شكل (٢) تحليل طيفى للصوت لاغنية (طائر التشافنش) عاش فى العزلة ولم تتح له فرصة التعليم .

شكل (٣) عصفور تشافنش يفرد انه يعيش فى الغـابات ويمـكن الاستماع الى غنائه فى الربيع .



شكل (٤) كنارى برى يتجه المربون نحو تحسين جمال تغريده .

يعاونها على رعاية صغارها وحمايتها وهم معها .

من المعروف ان ذكور الطيور هى التى تغرد وذلـك بتـأثير هرمـون التستوستيرون الذى تفرزه الخصية يبدأ الغناء عاده عندما يرتفع مستوى هرمون التسـتوستيرون (المسئول عن الصفات المميزة للذكور) فى دم الطيور . يحدث ذلك فى الربيع عندما يطول النهار عقب الشتاء لان الضوء ينبه الغـدة النخامية التى تفـرز الهرمونات المنبهة لنشاط الخصية التى تفرز الحيوانات المنويه وكذلك هرمونات الذكورة . وتبدأ عملية غناء الطيور بترديد بيانات موسيقية هى اجزاء من الاغانى ثم تزداد المقـاطع تدريجيا وفى النهـاية تقوم باداء الغناء الكامل . انها تشدو بغناء هو نفس الغناء الذى كان يردده أبوها . وجدير بالذكر ان حقن الطير بهرمون التستوستيرون فى الشتاء عندمـا تكون خرساء مثـل طيور الزرزور الازرق فانها تبدأ فى الغناء . كذلك اذا حقنت اناث الطيور بهذا الهرمون فانها تصـدح بالغناء . اما اذا خصيت الذكور البالغة فانها تفقـد القدرة على الغناء .

وهناك ارتباط وثيق كذلك بين التركيب البروتينى للصبغيات الحاملة للصفات الوراثية للطيور مع نوعية الغناء . كلما كان الطائر ذا لهجـة غنائية ثابتة غير متنوعة كانت صفاته الوراثية نقية بينما كانت الطيور ذات اللهجات المتنوعة تحتوى على خليط من الصفات الوراثيـة . ويستغل هواة تربية الكنارى توريث الصفات الوراثية التى تجمل شدوه الاهتمام بجمال الوانه .

وقد أمكن بيترمارلار وهو استاذ لعلم الفسيولوجيا بجامعة روكفلر بالولايات المتحدة من عمل سـجل للهجات الطائر الصـغير المسـمى الصفنج (تشافنش) (الحسـون المفرد) وقد وجد أن كل اغنية من اغانيه تتكون من جملتين موسيقتين او ثلاث تنتهى فى النهـاية بزغردة (شكل ١) . والذكر البالغ من هذا النوع يستطيع ان يغرد ست جمل متتاليات مركبة من المقطوعات الغنائية وتستمر الجملة الموسيقية باكملهـا لمدة ثانيتين فقط . ويمكن للطائر ان يغير الاغنية بتنويع عدد مرات تكرار مقاطع من الجمـل الموسيقية وكل مجموعة من طيور الحسـون المفردة لها نوع مختلف من الاغـانى مميز للموطن الذى تحتله ويشار الى ذلك باللهجـات ـ وتعتمـد بالتلقين والتدريب (شكل ٢) .

وقد صادف الباحثون صـعوبات عند تحليـل الاصوات من اجـل استنباط نتائج مفيدة لايجاد ارتباط بين نوعياتها والوظائف التى تؤديها لكن باسـتخدام جهاز التحليـل الطيفى للصـوت أمكن للعلماء أن يشاهدوا الاصوات التى تتحول الى ذبذبات مرئية . فقد أوضحت هذه الاجهزه الاليكترونيه تفاصيل مـا ينشده الطائر . بدون هذا الجهاز الذى يحول الذبذبات الصوتية الى ذبذبات ضـوئية لم يكن من الممكن الحصول الا على القليل النادر من المعلومات بهذا الخصوص .

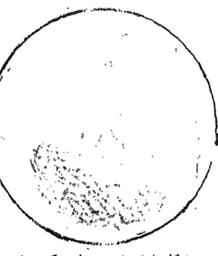
وقد اثبتت التجارب ان الطيور الصغيرة تتاح لها فرصة التعليم بترديد اغانى الذكور البالغة التى تعيش فى محيطها ـ انها تتعلم كيف يكون تركيب الاغنية ثم تستمع لنفسها لكى تتأكد من وقع الاصوات التى تصدرها لكى تطابق النموذج الاصلى . رغم أن الذكر الصغير يستمع لجميع اغانى الطيور التى تعيش من حوله الا انه يختـار اغانى الطيور التى من نوعه فقط كنموذج للتدريب . يوضح ذلك انه رغم ان هـذا النوع من الطيور يتعلم الغنـاء بالتـدريب والتلقين بواسـطة نموذج لكن هذا التدريب

انتخابي لما يعتبره نموذجا مميزا لنوعه . وهنا يجيء دور العوامل الوراثية بحيث يكون مهيئا لتعليم اغنية ما (٥)

وقد تابع بيكر هذه الدراسات وقام بمراقبة وتسجيل اغاني احد انواع العصفور الدوري التي على خلاف العادة لا تهاجر من موطنها . هذه الطيور تؤدي مقطعين موسيقيين متميزين مع بداية موسم التزاوج ولكن بعد حين لتتخلص من احدها ويتبقى لحن واحد قصير المقطع . وكانت هذه الطيور تردد نفس هذا المقطع الموسيقي القصير دون اي تغيير بمجموعات كبيرة وفي مساحات كبيرة من المستوطنات . وقد وجد كذلك ان نوعا صغيرا من العصافير هو السكسكة التي تعيش في المستنقعات تردد متتاليات موسيقية يزداد عددها على المائة . والكثير من هذه الالحان مشترك بينها (٩٥٪) . ويقوم كل ذكر بترديد مختارات من هذه الالحان بتتابع ملتزم وبمنتهى الدقة . وتردد الطيور المتجاورة الحانا غنائية مقابلة مكونة بذلك مجموعات غنائية زوجية متآلفة . هذا النوع يسمى تطابق الغناء وهو نوع منتشر بين الطيور المغردة .

وقد اجريت دراسات لمعرفة ماهو لحن البداية واي المقاطع ذو وقع اكبر على الطيور المجاورة . فوجد ان العصفور الاقوى كان يبدأ الغناء والثاني يردد نفس المقاطع وفي بعض الاحيان كان يردد المقاطع التالية المكملة للحن . اذا قام العصفور الثاني بترديد المقاطع التالية فان العصفور الاول يغني بمرح المقطع التالي . اذ يبدو ان هناك دورا لصحة البنيان مع الزعامة والقيادة وان صوت الغناء الاكثر ارتفاعا مرتبط مع زيادة القوة والسيطرة .

قد تكون درجة ارتفاع الغناء عاملا هاما عند اختيار القرين فان الانثى تستطيع بسهولة ان تحدد اي الذكور ذا صوت اعلى اذا كان عصفوران يؤديان نفس الاغنية المتآلفة بسهولة عما اذا كان كل عصفور يغني اغنية



شكل (٥) عش عصفور كناري يحتوي على عدد كبير من الخيوط وبعض الريش . لقد استمعت للالحان الطبيعية ذات الجمل الطويلة .

منفردة ومختلفة . لاشك ان الاغنية تلعب دورا رئيسيا عندما يأتي مجال التناسل . وتلعب عذوبة اللحن دورا هاما في اجتذاب الاناث . وقد بينت البحوث التي اجريت على الببغاء الاسترالي « وهو طائر شاعت تربيته في بيوتنا » ان الاناث تسعى للاستماع الى غناء الذكور . وفي الواقع ان قدرة الاناث من الطيور على انتخاب الذكور ذات الاغاني المنمقة والاكثر طولا تعتبر اهم العوامل المسيطرة على التطور .

ماذا تجني الاناث من ذلك ؟ لماذا تختار ذكورا ذات الحان ممتدة ولها عدد اكبر من المتتاليات الغنائية ؟ لكي يتبين ذلك اجرى كروسمان تجارب على انواع من الكناري البري وهذه يصدر عنها من ٣٠ الى ٤٠ متتالية غنائية (شكل ٣) . واعد الباحث مجموعتين من شرائط تسجيل لكي تسمعها الاناث ، وقد احتوت المجموعة الاولى على اغان مطولة طبيعية من ذكور الكناري . اما المجموعة الثانية من التسجيلات فقد اشتملت على متتاليات موسيقية قصيرة مكونة من خمسة مقاطع ثم اوصلها مع بعضها بعد اعادة ترتيبها بحيث يصل طولها الى نفس الالحان الطبيعية . ثم وضع ٢٤ انثى كناري بكرية في اقفاص عازلة للصوت . وعندما استقر بها المقام اذاع لها الاغنيات الطبيعية واذاع لمجموعة اخرى مماثلة الاغنيات التي اعاد ترتيبها . واعتمد في نتائجه على حقيقة انه عندما تكون الاغنيات قد اعطيت تأثيرها فان الاناث تبدأ في بناء الاعشاش ثم وضع البيض . وامكن ضبط التجربة باحصاء عدد الخيوط التي تجمعها الاناث عند بناء العش كاحسن دليل على نموها الجنسي . كان كروسمان يعد الخيوط التي استعملتها الانثى عند بناء عشها وكذلك يفحص ما اذا كان يوجد بيض بالعش . وكانت النتائج مثيرة فقد لاحظ ان الاناث التي استمعت للالحان الطبيعية ذات المقاطع الطويلة اقامت اعشاشها في وقت اسرع وبحماس شديد عن الطيور التي استمعت الى الالحان ذات المقاطع القصيرة (شكلا ٤ و ٥) بعد ٥٤ يوما وضعت الطيور التي استمعت الى الاغاني الطبيعية ذات المقاطع الطويلة ٢٨ بيضة بالمقارنة مع الطيور التي استمعت للمقاطع الغنائية القصيرة حيث كانت عشرة فقط ومـا زال السؤال ! هل السبب في زيادة الكفاءة التناسلية هو استرسال الذكور بمقاطع غنائية مطوله ام ان هذه القطع الموسيقية تحتوى فيما بينها جملا موسيقية ذات تأثير منبه للاناث عن جمل موسيقية اخرى ؟ على العموم ان الذكر الذي يحوز على غناء ذي جمل موسيقية متتالية وممتدة يمكنه ان يجذب الاناث وينبهها لكي تنتج كميات كبيرة من البيض في وقت قصير . وينجم عنها نسل كبير بالمقارنة مع الانثى المجاورة التي يكون قرينها ذا غناء قليل في محتواه من المتتاليات .

وقد تبين من دراسة عدد المتتاليات الموسيقية في ذكور الكناري بين عام انها تردد حوالي ٢٣ مقطوعة غنائية في المتوسط .

ولكن بعد مرور عام آخر زاد عدد المقاطع الموسيقية الى ٣١ مقطعا . معنى ذلك أن الذكور الاكبر فى العمر لها متتاليات اكبر واكثر تنوعا وهى كذلك اكثر حيوية ونشاطا .

بالنسبة للاناث فان حجم المتتالية الغنائية هو مصدر موثوق للحصول على المعلومات . يمكنها بواسطته معرفة عمر الذكر . ان الذكر الاكثر خبرة اكثر قدرة على الابقاء على مورثاته راسخة فى نسله . ان الانثى بهذه الوسيلة لاتصل فقط الى مراحل النضوج الجنسى بسرعة لكن نسلها يعيش فترة اطول ويكون ذا كفاءة تناسلية كبيرة تمكنه من التناسل عدة مرات .

كذلك تلعب الاغانى دورا آخر فى محيط حياة الطيور . فهناك مسألة الحدود الاقليمية لمستوطناتها ولاثبات ذلك قام جون كريبسى من جامعة اكسفورد بنقل عصافير القرقف من موطنها واخلى كل المنطقة منها تماما . فى المعتاد تنتهز هذه الفرصة انواع اخرى دخيلة من الطيور وتحتل الموطن . لكن كريبسى وضع مكان العصافير مكبرات للصوت اذاع من خلالها تسجيلات لاصواتها فوجد ان ترديد هذه الاغانى من خلال مكبرات الصوت منع ما كان متوقعا من الطيور الدخيلة من احتلال الموقع الخالى لمدة طويلة . يبدو من ذلك اذا ان الغرض من التغريد هو طرد المغيرين من حول قلعتهم التى يعسكرون فيها مع خداع العدو الذى يبالغ فى تقدير قوة جماعتهم .

هذه بعض وظائف الاغنية عند الطيور ولكنها لا تسبر غور الاحجية العديدة التى توضح لماذا تغنى الطيور ؟ لاشك أن كل حالة تختلف عن الاخرى . ان العصفور الدورى يؤدى اغنية واحدة لكى يحافظ على



شكل (٦) عش عصفور كنارى يحتوى على عدد قليل من الخيوط لقد استمعت الى الحان منخفضة ذات مقاطع قصيرة .

موطنه وبقاء جماعاته فى منطقة محدودة . ولكننا لا نعلم لماذا يفعل ذلك .. والذكور من سكسكة المستنقعات تؤدى اكثر من مائة فاصل موسيقى ويبدو انها ستخدمها لحماية مواطنها وكذلك لجذب الاناث . كذلك يبدو انها تتنافس مع الطيور المجاورة فى مباريات غنائية .

وتبين كذلك ان اناث الكنارى تنتبه بسرعة للتناسل بواسطة غناء ذكورها ويمكنها تقدير عمر الذكر وانتخاب القرين المناسب .

لكن الامر الخفى من هذه التشابك هو مبدأ بسيط واحد فى كل مرة تنتقل بواسطته الرسالة عن طريق الغناء لكى يقول الذكر «انا موجود» وكل مستمع يضيف الى ذلك معنى للرسالة حسب الظروف . يقول الذكر للانثى غير المتزوجة « انا » هو القرين الكفء ويمكنها تقدير قدرته بالاصغاء الى رسالته . قد تكون الرسالة من ذكر مسئول عن منطقة نفوذ الى جاره وتقول « انا » اننى اذكرك باننى جارك . وكذلك تستخدم الاغانى للمساعدة على انتشار انواعها الى مجموعات اكبر او لاثبات انتمائها لاجناسها . ان الطيور تتعلم وتؤدى اغنياتها اساسا لاستمرار حياتها .

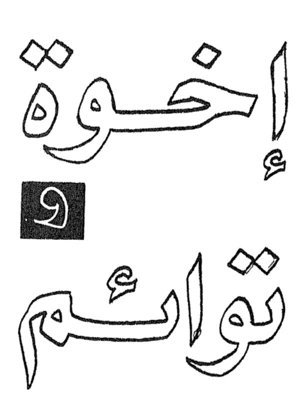
جهاز لتغليف ٤٠ طردا فى الدقيقة

اقيم فى العام الماضى فى مدينة دسلدورف بالمانيا معرض دولى لاجهزة التغليف وصنع الطرود .. ومن احدث الاجهزة التى عرضت آلة تعتمد على توليد طاقة حرارية لتسهيل الصاق البطاقات التفصيلية على الطرود والتى تظهر الوزن والسعر والتاريخ والعنوان .. ويمكنها انتاج ١٢٠ طردا فى الساعة باشكال واحجام مختلفة .

والطريقة التى تعمل بها الآلة تتلخص فى ان السلعة المراد تغليفها تمر خلال فتحة تدفعها الى دولاب اسطوانى يقوم بلصق الطرد .. والبطاقة على احدى جوانبه .

والسعر الذى عرضت به حوالى ١٧٠٠٠ جنيه استرلينى . وآلة اخرى اوتوماتيكية تقوم بفتح الطرود ثم الصاقها وحزمها بسرعة ٤٠ طردا فى الدقيقة الواحدة .

ومن الجدير بالذكر ان هذه الآلات صنعت من الفولاذ القوى حتى لا تحتاج الى صيانة .



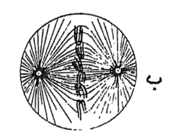
الدكتور محمد رشاد الطوبى
الاستاذ بكلية العلوم
بجامعة القاهرة

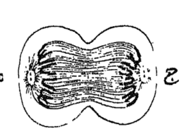
من المعروف تماما اخوة وتوائم لكل انسان ان الاخوة الاشقاء الذين يولدون من أب واحد وأم واحدة ويعيشون معا فى بيت واحد وتحت ظروف معيشية وبيئية معينة قد لا يتشابهون بعضهم مع بعض ، بل يكون بينهم من الاختلافات الجسدية والعقلية مثل ما يوجد بين غيرهم من بنى البشر ، ممن لا يمتون الى بعضهم البعض بصلة القربى من قريب أو بعيد .

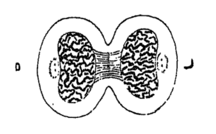
فبين هؤلاء الاخوة الاشقاء من قد يكون طويل القامة متين البنيان بينما يكون اخوه الشقيق قصيرا هزيل الجسم ، وأخ ثالث يكون وسطا بين هذا وذاك . ومنهم من قد يكون أبيض اللون والآخر اسمر شديد السمرة والثالث يكون لونه وسطا بين الاثنين .

ولا تقتصر مثل هذه الاختلافات على طول الجسم أو لون البشرة بل تمتد الى عديد من الصفات التى لا حصر لها ، والتى تتناول كل جزء من اجزاء الجسم الخارجية أو الداخلية على حد سواء ، فلون العينين مثلا قد يختلف فى الاخوة الأشقاء كما يختلف بين سائر الناس ، فقد يكون احدهم أزرق العينين والثانى عيونه سوداء والثالث له عين بنية أو عسلية ، كما ان قوة الابصار قد تختلف بينهم ، فيكون هناك فرد منهم مصابا بقصر النظر أو طول النظر ، بينما اخوته الآخرون يكونون ذوى ابصار طبيعى ، ويرجع ذلك بطبيعة الحال الى اختلاف محدد فى التركيب الداخلى للعين .

A أ







شكل ١ — اطوار متتالية توضح عملية الانقسام غير المباشر فى الخلية الجسدية للانسان .

الخلية العليا تحتوى نواتها على ٤٨ كروموسوم ، الخليتان الناتجتان عن عملية الانقسام تحتوى نواة كل منهما أيضا على ٤٨ كروموسوم كما فى الشكل السفلى . فى انقسام الخلايا التناسلية يختزل هذا العدد الى النصف فتحتوى نواة الحيوان المنوى على ٢٤ كروموسوم ونواة البويضة على ٢٤ كروموسوم) .

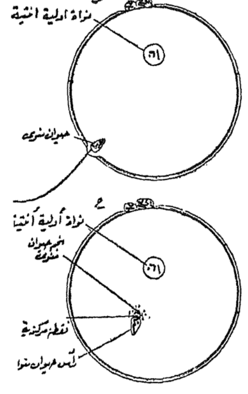
ومن الصفات الجسدية الاخرى لون الشعر وطبيعة تكوينه ، هل هو اسود أو بني او اصفر ، هل هو مجعد أو املس ، هل هو يمتاز بالكثافة ام انه قليل متناثر وهكذا . وهناك ايضا من الصفات الجسدية الاخرى شكل الجبهة وشكل الفك وشكل الاذن وشكل الانف وطول الاصابع أو قصرها وطول الاطراف (اليدين والرجلين) أو قصرها ، وشكل الاظافر والحواجب والرموش وغيرها وغيرها .

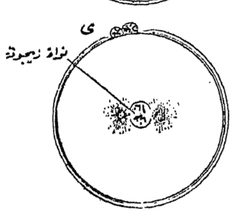
ولا يقتصر التفاوت بين الاخوة الاشقاء على تلك الصفات الجسدية الواضحة التي يمكن عن طريقها التمييز بين الواحد منهم وبين اخوته الاخرين ، بل انه يمتد ايضا الى صفاتهم العقلية وقدراتهم الفكرية ، فقد يظهر بينهم من يقبل على التعليم باهتمام زائد ، وقد يكون منهم من له اهتمام خاص بالتاليف أو الفن أو الغناء او الموسيقى أو الرسم بينما لا يظهر الاخرون أي ميل أو تقدير لمثل هذه الاتجاهات ، كما قد يظهر بينهم من يكون له ميل الى الشذوذ أو الاجرام بدرجة كبيرة او صغيرة بينما ينفر بقية اخوته من ذلك تماما .

والواقع أن مثل هذه الاختلافات الجسدية أو العقلية التي يتضح وجودها بين الاخوة الاشقاء ، مهما بلغت درجتها من الوضوح أو الضآلة ترجع في جميع الحالات الى العوامل الوراثية او الجينات Genes التي يتلقاها كل منهم من أحد الابوين .

والعوامل الوراثية تستقر داخل جسيمات دقيقة للغاية يطلق عليها العلماء اسم الكروموسومات Chromosomes ، وتوجد الكروموسومات بدورها داخل النواة في الخلية الجسدية لكل من الاب والام ، وفي الانسان تحتوي نواة الخلية الجسدية على ثمانية واربعين من هذه الكروموسومات (شكل ١) .

شكل ٢ ــ البويضة والحيوان المنوى اثناء عملية الاخصاب
الحيوان المنوى يقتحم البويضة نواة الحيوان المنوى في طريقها الى نواة البويضة (الشكل الاوسط) التحام النواتين معا لتكوين نواة الزيجوت (الشكل السفلى) .





ولكن في داخل الغدد التناسلية (وهي الخصية في الذكور والمبيض في الاناث) يتم اختزال هذا العدد الى النصف اثناء تكوين الخلايا التناسلية (وهي الحيوان المنوى في الذكور والبويضة في الاناث) ، وبذلك تحتوى نواة كل من الحيوان المنوى او البويضة على اربعة وعشرين فقط من الكروموسومات الاصلية .

والبويضة خلية كروية الشكل تصعب رؤيتها على العين المجردة ، وهي غير قادرة على الحركة المستقلة ، وفي جانب منها تقع النواة المحتوية على العوامل الوراثية المستقرة داخل الكروموسومات .

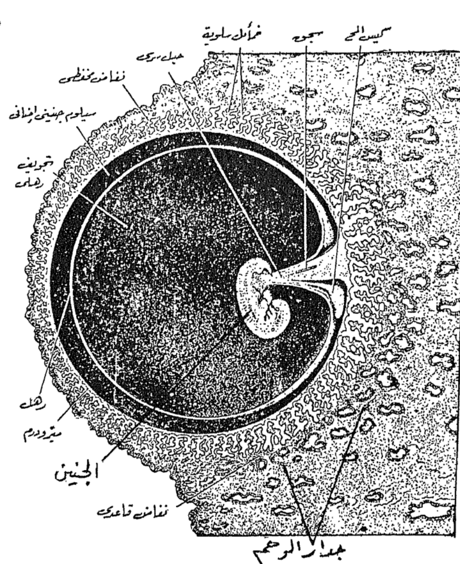
اما الحيوان المنوى فهو اصغر كثيرا جدا من البويضة ولا يرى الا بالمجهر (الميكروسكوب) ، وقد قدر حجمه بالنسبة لحجم البويضة بنسبة ١ : ٨٥٠٠٠ ، وهو خيطى الشكل له راس مفلطح يحتوى على النواة وبداخلها العوامل الوراثية وذيل طويل للغاية يستخدم في الحركة (شكل ٢) .

والواقع ان الحيوان المنوى يندفع نحو البويضة عند تواجدهما معا داخل جسم الانثى ، وعند وصوله الى البويضة يندمج معها اندماجا كاملا فيما يعرف بعملية الاخصاب . ولب هذه العملية هو اندماج النواتين (نواة الحيوان المنوى ونواة البويضة) اللتين يحتوى كل منهما على ٢٤ كروموسوم ، فيصبح في نواة البويضة المخصبة ويطلق عليها عندئذ اسم الزيجوت عدد ٤٨ كرموسوم .

الحيوان المنوى + البويضة = الزيجوت .

٢٤ كروموسوم ٢٤ كروموسوم ٤٨ كروموسوم .

ولذلك كانت للعملية الاختزالية التي سبق ذكرها اهمية قصوى في تكوين الجنين العادى . اذ تؤدى تلك العملية الى الحفاظ على العدد الاصلي للكروموسومات في مختلف الاجيال المتتابعة .



شكل ٣ ــ احد الاطوار الجنينية فى الانسان .

(الزيجوت وقد تحول الى جنين واضح عمــــره ثلاثة وثلاثون يوما وطوله خمسة ملليمترات ، وهـــو ملتصق بجدار الرحم التصـــــاقا وثيقا ، ويتصل به عن طريق الحبل السرى) .

ومن الزيجوت الذى يعتبر الخطوة الاولى والاساسية فى تكوين الجنين تنشأ حياة جديدة وانسان جديد ، ويحتوى الزيجوت كما ذكر سابقا على ٤٨ كروموسوم وهو العـــــدد الاصلى والمميز للانســــان ، واقول المميز لان لكل نوع من الحيوان عددا ثابتا من تلك الكروموســـات فى خلاياه الجسدية . ففى الضفدعة على سبيل المثـــال يكون عـــدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية هو ٢٤ وفى القط ٣٦ وفى قنفـــذ البحر ١٨ وفى ذبابة الفـــاكهة ٨ وهكذا .

من ذلك نرى ان كلا من الاب والام يســـــاهم بقـــدر متســـاو من الكروموسومات فى البويضة المخصبة المنتجة للجنين ، وبالتـــالى بقدر متساو من العوامل الوراثية الموجودة داخل هذه الكروموسومات ، ويدل هذا بوضوح على ان الاب والام لهما نفس الاهمية فى نقل الصفات الوراثية الى الابناء ، ومن المشاهدات المالوفة أن نجد أن الابن (أو البنت) يرث بعض الصفات من ابيه مثــل لون العينين او شكل الانف او اليدين ، ويرث بعض الصفات الاخــرى من أمه مثل لون الشعر أو تقـــوس الحواجب أو شكل الاذنين .

وبعد أن يتكون الزيجـــوت او البويضة المخصبة فانها تمر داخــل الرحم بعمليات متتابعة وعلى جانب كبير من التعقيد ، واول هـــذه العمليات هى عمليـــة التفلج او الانقسام Segnentation ، وفيها ينقسم الزيجوت الى خليتين ثم الى اربع خلايا ثم الى ثمـــان وهكذا ،حتى يتكون منهـــا ملايين الملايين من الخلايا الجـــديدة التى يحتوى كل منها على ٤٨ كروموسوم وهو العدد الاصلى ، وتندمج هذه الخـــلايا بعضها مـــع بعض فى مجموعات متميزة لتتكون منهــــا انسجة الجسم واعضــاؤه المختلفة وفى النهـــاية يتكون جنين متكامل به جميع الاعضــاء الجسدية ، وله القدرة على الحياة المستقلة خارج الرحم (انظر شكل ٣) .

وبعد الولادة يكون الجنين حاملا معه داخل خلاياه الجسدية عديدا من العوامل الوراثية التى تكون قد وصلت اليه عن طـــريق الاب أو عن طريق الام ، ومنها العوامل الحسنة التى تكفل له السعادة والهنــاء فى حياته المستقبلية او العوامل السيئة التى قد تعرضه للتعاسة والشقاء .

فقـــد أصبح الان من المؤكد أن هنـــاك عدة أنواع من الامراض أو التشويهات الخلقية التىيرثها الابناء عن الاباء ، ومنها على سبيل المثال مرض السكر وعدم تجمـــد الدم Haemoplilia وعمى الالوان

(أى عدم القدرة على التمييـــز بينها) وقصر الاصابع أو اختفاؤها والشقرة وغيرها
وقد يرث الابن او البنت احد هذه الامراض أو التشـويهات عن الاب أو عن الام أو عن احد الجدود لأى منهما .

التوائم :

فى الاحوال العادية لا تلد الام فى كل مرة سوى طفل واحـد فقط ، ولذلك فان الاخوة الاشقاء يولدون عادة فى فتـــرات متتابعة ، ولكن يحدث أحيانا أن يولد اثنان منهـم أو اكثر فى المرة الواحدة ، ويطلق عليهم عندئذ اسم التـــوائم ، وفى معظم الحالات التى تتم فيها ولادة التوائم يكون عددهم اثنين فقط ، ولكن هناك حالات اخـــرى اقل شيوعا تلد فيها الام ثلاثة توائم او اكثر فى المرة الواحـــدة ، وتكون نسبة ولادة التـــوائم الى الولادات العادية كما ورد فى أحـــد المراجع الاجنبية التى تهتـم بتسجيل مثل هذه الحالات على الوجه التالى :

ولادة واحـــدة لتوامين كلّ ٨٥ ولادة .

ولادة واحدة لثلاثة توائم كـلّ ٢٨٠ = ٧٢٢٥ ولادة .

ولاددة واحـــدة لاربعة توائم كل ٣٨٥ = ١٢٥ر٦١٤ ولادة .

ولادة واحـدة لخمسة توائم كل ٤٨٥ = ٦٢٥ر٢٠٠ر٥٢ ولادة .

أى أنه تتم حالة واحدة لولادة خمسة توائم كلّ ٥٢ مليـــون ولادة على وجه التقريب ، وقـد سجلت ايضا حالات أخرى لولادة اكثر من خمسة توائم ولكنها لا تحدث الا فى القليل النادر .

ويتزايد موت الاطفـــــال فى الولادات المتضـاعفة بنسبة توازى نسبة التضاعف ، فكلمازادت نسبة التضـاعف كلما انخفضت فرصـة الافراد فى البقاء على قيد الحياة . وان بقاء التوائم الخمسة على قيـد الحياة لهو من المعجزات البيولوجية .

وهناك نوعان من التـوائم يطلق عليهما اسم « التوائم المتشـابهة » و « التوائم غير المتشـابهة » على التوالى . وسنتكلم عن كل منهمـا على حدة بشكل موجز للغاية .

التوائم غير المتشابهة :

ويكون هؤلاء التوائم ــ كما تدل التسمية ــ غير متشابهين فيمـا بينهم الا بقدر ما يتشـابه الاخوة العاديون ، فقد يكون منهم من هو طويل القامة أسود الشعر بينمـا يكون التوام الاخر قصيرا وله شعر اصفر ، كما قد يكون أحد التوائم من الذكـور والتـوائم الاخـر من الاناث .

والواقع ان التوائم غير المتشابهة هم فى الحقيقة أخوة اشقاء ولدوا دفعة واحدة بدلا من ولادتهم على فترات متتابعة كمــــا يحدث فى الحالات العادية ، وينتـج ذلك عن خروج بويضتين أو اكثر من المبيض دفعة واحدة ، حيث يتم اخصاب كل منها بحيوان منوى مختلف عن الاخر ولذلك تكون العـــوامل الوراثية المنقولة الى كـــل توام مختلفة عن العوامل الوراثية التى يحصل عليها التوام الاخر (أو التوائم الاخرى) وهـــذا هو السبب الحقيقى فى الاختلاف الواضح بينهم فى الشكل وفى الجنس (بنت أو ولد) .

التوائم المتشابهة :

وفى هذه الحالة تختلف الاوضاع تماما ، اذ لا يتكون داخل جسـم الام سوى بويضة واحـــدة فقط ويخصبها حيوان منوى واحـــد ، وتنتج عن ذلك بويضـــة مخصبة واحدة يبدأ منها التكوين الجنينى ، ويحدث اثناء هذا التكوين ــ وعلى وجه الخصوص اثناءعملية الانقسام ــ أن تنفصـل الكتلة الجنينية الى نصفين (أو اكثر) يستقران داخل الرحم كل على حدة ، ويأخذان فى النمو مستقلين تمـاما عن بعضهما البعض ، وينتج كـل نصف جنينا متكاملا ، وتلد الام عندئذ طفلين أو توامين متشـابهين تماما ومن جنس واحد فقط (٢ من الذكور أو ٢ من الاناث) .

وقد سجلت حالات كثيـــرة لتوامين من هذا النوع كان التشابه بينهما غـاية فى الدقة والابداع ، حتى انه كـان من الصـعوبة بمكان على اى من الوالدين تمييز أحدهما عن الاخـــر ، ناهيك عن الاقارب والاصدقاء ، وربما حدثت لهمـا مفارقات عديدة فى حياتهما اليومية نتيجة لهذا التشـابه العجيب ، ويوضح علماء الوراثة ان السبب فى هذا التشابه الفريد فى نوعه يرجع الى أن كلا من هذين التوامين يحمل نفس العوامل الوراثية التى يحملها التوام الاخر ، وذلك لانهما قد تكونا فى واقع الامر من بويضة مخصبة واحدة انشطرت اثنـــاء التكـــوين الجنينى الى نصـفين متشابهين تماما فيما يتعلق بالعوامل الوراثية ، ولذلك يطلق أحيانا على التوائم المتشابهة اســـم « توائم البويضة الواحدة » ، ويكون كلهم من الذكور فقط اوكلهم من الاناث فقط ..

الدكتور محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق حيوان
الجيزة



من حيوانات العالم القديم آكلات العشب المجترة . تتميز حيوانات هذه العائلة بحجمها الكبير وضخامة جسمها ووجود سنم او اثنين من الدهون على الظهر كما تتميز بالخف الذي ينتهي باصبعين ينتهيان بما يشبه الحافر ويبلغ طول جسم الجمل ٢ر٥ الى ثلاثة أمتار ونصف وارتفاعه من مترين الى مترين وربع المتر اما وزنه فيتراوح ما بين ٤٥٠ ــ ٦٥٠ كيلو جراما . شفته العليا مشقوقة وانفه يمكن غلقه ، وقت هبوب الرياح المحملة بالرمال يبلغ عدد أسنانه بين ٣٠ ــ ٣٤ وكرات دمه الحمراء بيضاوية مميزة . يوجد من الجمال ثلاث سلالات اثنتان مستأنستين والثالثة برية ويتميز سنم النوع المستأنس بكبره وثقله وانحنائه لاحد الجانبين بينما هو في النوع البرى صغير قائم . ذكر النوع المستأنس له قدرة على نفخ اللهاه من الفم على شكل بالون بمايسميه العامة « القلة » محدثا صوتا مميزا خاصة في فترة التزاوج علما بأن العملية الجنسية تؤدى وهما راقدان . الآذان في الجمل قصيرة مستديرة والوبر غير منتظم التوزيع على الجسم فيكثر بالرقبة والاكتاف والسنم . القدم عريضة تساعده على السير في رمال الصحراء والذيل طويل نسبيا منتهيا بخصلة من الشعر .

ويستفيد الانسان بكل اجزاء الجمل : فالشعر او الوبر تصنع من خيوطه منسوجات لاقمشة فاخرة غالية ويشرب لبنه الدسم وتؤكل لحومه أما الجلد فيستخدم في مصنوعات كثيرة . والجمال ذات سنم او سنامين وتعيش الان ثلاث سلالات من الجمال في نصف الكرة الشرقي : الجمل ذو السنم او السنامين المستأنس ثم الجمل ذو السنامين البرى . وفى آسيا كما في حدائق الحيوان والسيرك تم توالدهجين من النوعين المستانسين . والجمل ذو السنم الواحد يستخدم في حمل الاثقال والركوب في شمال افريقيا والشرق الاوسط وفي الجهات الدافئة الجافة جنوب غرب آسيا والتي عرف بها منذ فجر التاريخ واشهر هذه السلالات الجمل العربي الموجود بافريقيا وآسيا وهو ذو سنم واحد يتميز بقوائمه الطويلة وشعره القصير واقدامه اللينة العريضة طوله حوالى سبع اقدام والرأس قصيرة نسبيا والعينان متسعتان ورقبته طويلة منضغطة من الجانبين وأسمك في منتصفها

والجسم ممتلىء ومستدير والسنم على شكل هرمى مستدير يغطى ربع طول الجسم. لونه بين الرملى الفاتح الى الابيض والرمادى والبنى والاسود ويوجد أكثرمن عشرين سلالة من الجمال ذات السنم مندثرة أهم الموجود منها الان جمل الركوب أو الخاص بحمل الاثقال والاحمال . ومن الملاحظ أن قوائم أو أرجل الناحية الواحدة تتحرك حركة واحدة معا وتسير الجمال بسرعة من ٣ - ١٠ أميال فى الساعة تبعا لكونها جمال ركوب أو حمل أثقال .

يوجد من الجمل العربى نوع خليط مع الجمل ذى السنامين فى اسيا الصغرى وخوراسان ذو سنامين وقوائمه طويلة كالجمل العربى . وقد ادخلت الجمال العربية الى جزر الكنارى غرب أفريقيا واستراليا وشمال أمريكا وايطاليا وجنوب أسبانيا . تتغذى على فروع واوراق الاشجار والحبوب والنباتات الصحراوية الشوكية وتستطيع الصبر على الجوع والعطش مدة طويلة وتلد الاناث مولودا واحدا بعد حمل يستغرق احد عشر شهرا يرضع بعدها لمدة سنة . هذا وثمن جمال الركوب تكون اضعاف جمل الحمل والجر

من المعروف ان الجمال يتعذر عليها عبورالقنوات المائية الا بمعاونة قائدها مستخدما فى ذلك جلودا كعوامات .

الجمل ذو السنامين يقطن وسط آسيا أقل ارتفاعا من الجمل العربى وارجله أقصر كما أن اقدامه قصيرة صلبة لتساعده على المعيشة فى المناطق الصخريه والتلال ويكثر على جسمها الشعر والوبر خاصه الراس والعنق والاكتاف والسنم . يقطن المناطق الصحراوية فى وسط آسيا من افغانستان الى التركستان والصين وجنوب سيبيريا . لونها من البنى الغامق للاصفر الفاتح . تتغذى بالنباتات المرة والملحية الموجودة على سفوح الجبال والتلال وتستطيع العيش على المياه نصف المالحة المتوافرة فى بيئتها كما تستطيع التغذى على انواع اخرى غير النباتات مثل العظام والجلود واللحوم والاسماك . موسم التناسل فبراير الى ابريل وتلد بعد فترة حمل ثلاثة عشر شهرا مولودا فى حاجة شديدة للرعاية والحماية .

الانواع البائدة الشبيهة بالجمال وجدت فى شمال أمريكا منذ العصر الايوسينى الذى بدأ منذ ٥٥ مليون سنة تقريبا .. وفى عصر البلوسين والذى بدأ منذ ١٢ مليون سنة اصبحت الجمال بأمريكا الجنوبية تشبه اللاما الحالية وقد ظلت باقية فيها ليومنا هذا اللاما البرية والمستأنسة (اربع سلالات) والتى تنضوى تحت عائلة الجمال علميا .

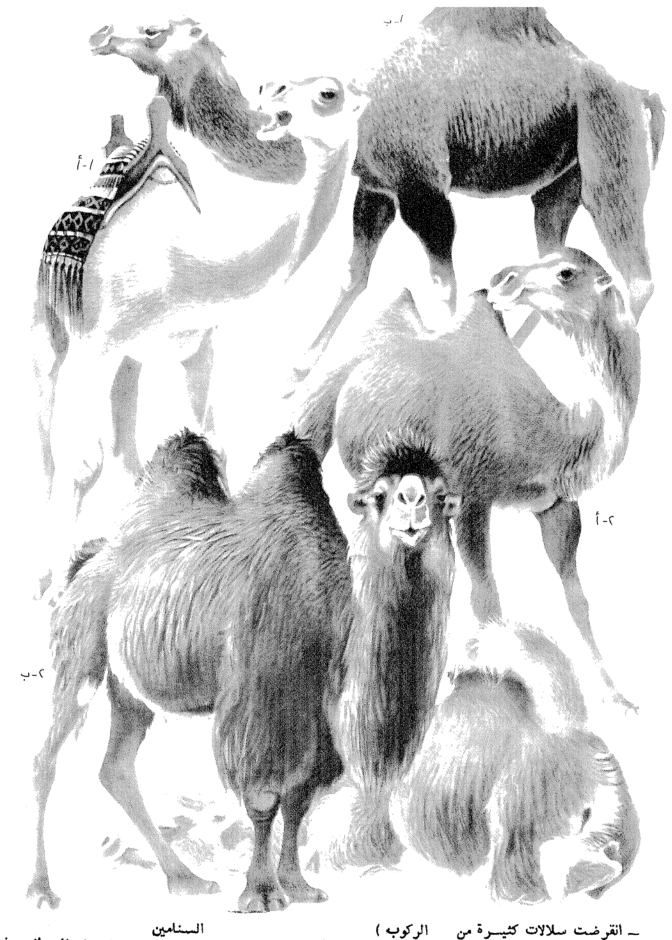
يرى الخبراء أن الجمل البرى ذو السنامين أقرب الى نوع من جمال عصر البلستوسين منها للنوع المستانس ذى السنامين ويتميز بأن السنامين أصغر حجما وعمودية على الجسم كما توجد خصلات من الوبر اعلى السنامين والعنق وأسفل الذقن وجزء من القائمة الامامية وفى طرف الذيل اما باقى الجسم فمغطى بشعر قصير ناعم رمادى اللون عند قاعدته واحمر فى نهايته . وهذا النوع البرى نشيط هياب رشيق القوائم والجسم ذو قدم صغير (خف) كما ان الناب والاذنين أقصر كثيرا من المستانس الممتلىء الجسم الكثيف الشعر . وقد سمى النوع البرى نسبة لمدينة باكتريا القديمة الواقعة شمال أفغانستان . وقد اندثر الان النوع البرى من موطنه الاصلى الاول . « صحراء جوبى بالصين ، تركستان ، منغوليا » ويوجد حاليا بمنغوليا ومقاطعة سنكيانج بالصين بأعداد قدرت بين ٣٠٠ - ٥٠٠ لندرة المياه بمناطق وجودها والصيد الكثير منها حيث أنه من المعروف أن النوع البرى اذا صيد صغيرا يمكن استئناسه وتدريبه ، وهذا النوع البرى تحميه قوانين صارمة فى الصين ومنغوليا كما صممت محمية له .

وتوجد هذه الانواع البرية بالقليل من حدائق الحيوان بالعالم بأمريكا واوربا واستراليا وتتناسل وتتغذى على نباتات بيئتها الجديدة .

وقد أصبح الجمل البرى معدودا من الانواع المهددة بالانقراض لذا رأت الولايات المتحدة ضم الانواع المستانسة للانواع المهددة بالانقراض لحمايتها .

هذه نبذة مختصرة عن الجمال الصبورة التى تقطن أوعر مناطق الحياة على الكرة الارضية حفظها الله على مر العصور منعا من اندثارها .

١ - ا الجمل الافريقى (جمل

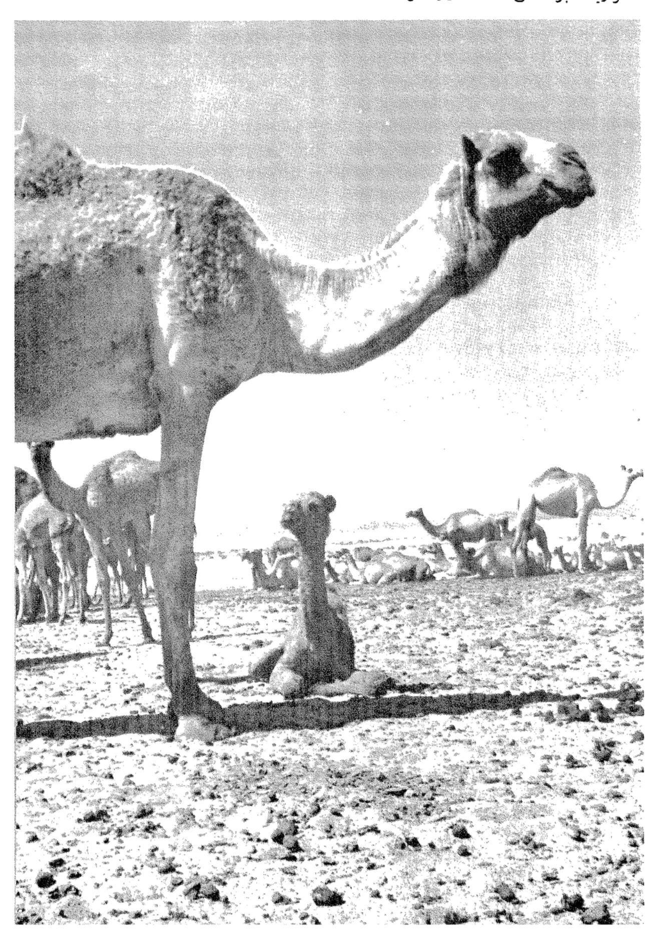


ـ انقرضت سلالات كثيـرة من
الجمال ولم يبق منها الا جمـــل
الركوب او حمل الاثقال .

الركوب)
١ ـ ب ـ الجمل العربى
٢ ـ أ ـ الجمـــل البرى ذو

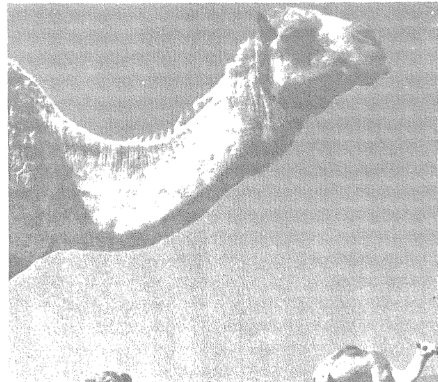
السنامين
٢ ـ ب ـ الجمل المستانس ذو
السنامين

الجمال الصبورة التى تعيش فى المنـــاطق الصحراوية والجبلية فى منطقة الشرق الاوسط ويرجع اليها الفضل فى معاونة سكان المنـــاطق الصحراوية الجرداء فى الانتقـــال والنقل .



• هل يختزن الجمل الماء؟
• لماذا ترتفع درجة حرارة الجمل فى الصيف؟

الدكتور حامد نصر محمد
استاذ فسيولوجيا الحيوان
كلية الطب البطرى ــ جامعة القاهرة



يستطيع الجمل أن يعبر الفيافى والقفار فى الحر اللافح ، وتحت وهج الشمس المحرقة لمدة اسابيع دون شرب الماء مع انه لا يأكل سوى الشوك والحسك وبعض الحشائش الجافة . ومعظم الثدييات تموت عطشا فى مثل هذه الظروف لان الحيوانات تفقد الماء من اجسادها باستمرار عن طريق الجلد بالتبخير الخفى والعرق ومن الرئتين والمجارى التنفسية الرطبة وفى البول والروث ولما كان ضرورة للحياة ، ولتنظيم درجة حرارة الجسم ، فقد ادهش العلماء قدرة تحمل الجمل للجفاف الشديد ، دون غيره من مختلف الحيوان . وكتب عالم الحيوان الانجليزى « جورج شـو » « عام ١٨٠١ » انه بالاضافة الى المعدة المكونة من الحجيرات الاربع (الكرش والشبكية والورقية ، والانفحة) الموجودة فى الحيوانات المجترة يوجد بالجمل قربة خامسة تستخدم كمستودع للماء ، ولكن علم التشريح اثبت خطأ هـذا الاعتقاد .

وتروى الاساطير أن الاعرابى اذا اشرف على الهلاك عطشا ذبح ناقته او جمله ليشرب الماء المخزون بالكرش ، حقيقة أن المعدة الاولى (الكرش) تحتوى على جيوب لا توجد فى معدة غيرها من الحيوانات المجترة ولذلك سميت خطأ باكياس الماء لان بنية هذه الجيوب وتركيبها لا تمكنها من اختزان الماء ، وسعتها لا تتعدى جالونا واحدا وهى تحتوى على الغذاء المخمر بواسطة الاحياء الدقيقة والاوليات الموجودة بالكرش ، وما تنتجه من الحموض الدهنية والغازات ولقد اثبت التحليل الكيميائى للسائل الموجود فى كرش الجمل انه يشابه النواتج الهضمية ومحتواه من الاملاح كمحتوى الدم منها ولذلك فهو أشبه بالدم منه بالماء ويحتوى الجزء الرئيسى من الكرش وبقية حجيرات المعدة على كمية من الماء ولكنها اقل مما يوجد فى معدة الحيوانات المجترة الاخرى . من هـذا يتبين ان اسطورة شرب ماء الكرش قد تكون واقعية حينما يكون الشارب قد أشرف على الهلاك فعلا من شدة العطش قبل ان يستسيغ مثل هـذا الغثاء المقزز والكريه الرائحة .

وسبب الاعتقـاد الخاطىء بان الجمل يختزن الماء هو قدرته على شرب كميات هائلة من الماء فى وقت قصير فقـد وجد شميت نلسون بالتجربة أن جملا قد شرب ٢٧ جالونا فى عشر دقائق الامر الذى دفع الى الاعتقاد الخاطىء بتخزين الماء . وسوف نفسر ذلك فيما بعد .

وبعد ذلك اتجهت افكار العلماء الى سنام الجمل الذى يتكون اغلبه من الدهـون ومن المعـروف أن استقلاب الدهون داخل الجسم واكسـدته ينتج عنهـا الماء وذلك حوالى ١ر١ رطل من الماء لكل رطل من الدهن وذلك معناه ان الجمل الذى يحمل سناما وزنه ١٠٠ رطل من الدهن كأنه يحمل ١١٠ ارطال من الماء اى اكثر من ١٣ جالونا من الماء ولكن الماء الناتج من استقلاب الدهن يستلزم وجود الاوكسجين أى يزيد من معدل التنفس .

وقد ثبت أن كمية الماء التى يفقدها الحيـوان عن طريق التبخير من

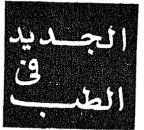
الجهاز التنفسي اكبر من كمية الماء الناتجة من استقلاب دهن السنام . وبذلك انهدمت النظرية القائلة بأن دهن السنام يزود الجمل باحتياطي للماء وازدادت حيرة العلماء كيف يقاوم الجمل الجفاف وليس في معدته قربة خامسة يختزن فيها الماء ، واكياس الماء في الكرش ثبت انها خرافة ، وسنام الجمل لا يزوده بالماء وقياسا على الحيوانات الصحراوية الاخرى التي لا تشرب الماء مثل (فار الكنغر) الذي يفرز بولا يحتوي على قدر ضئيل من الماء لدرجة تجمده فور افرازه فكر العلماء في كلية الجمل وقد وجد ان كمية البول التي يفرزها الجمل اذا عز الماء تتناقص الى حوالى ٥ لترات تقريبا صيفا ، ولكن هذا النقص ليس كبيرا ودرجة تركيزه ليست عالية بل تعادل نصف تركيز بول فار الكنغر ، فازدادت الحيرة ، اذ ان كلية الجمل لاتستطيع الاحتفاظ بالماء الكافي الذي يزوده بحاجته من الماء . ولكن التجارب التي اجراها شميت نلسون عام ١٩٥٣ القت بعض الاضواء على الآليات المختلفة التي تمكن الجمل من تحمل الجفاف . فقد ثبت أن الجمل يحصل على حاجته من الماء في فصل الشتاء — دون حاجته للشرب — من أكل غصون الشجيرات الغضة التي تترعرع عقب المطر وتحتوي على كمية كبيرة من الماء . بعض هذه الجمال لم تشرب لمدة شهرين كاملين وعند عرض الماء عليها رفضت الشرب وعند ذبحها تبين أن اعضاءها الداخلية ولحومها تحتوي على نسبة طبيعية من الماء وذلك يفسر الى حد ما قدرة الجمل على احتمال الجفاف في شهور طالما يرعى الحشائش الغضة والكلأ النضير . وحينما وضعت الجمال على عليقة جافة في فصل الشتاء استطاعت ايضا ان تقاوم الجفاف عدة اسابيع دون أن تشرب ولكن اجسامها فقدت كمية كبيرة من الماء عن طريق الجهاز التنفسي والجلد والبول والبراز وبذلك نقص وزنها ، وعند عرض الماء عليها شربت ما يكفي لاستعادة وزنها الطبيعي ، ولم يحدث ان شربت اكثر مما فقدت في أي من الحالات وذلك يبين انها لا تختزن الماء ولكنها استعاضت فقط كمية الماء التي نقصت من اجسامها . ومن الغريب أن الجمل قد يفقد من الماء مايعادل ٤٠٪ من سوائل البدن دون أي خطر بينما تموت معظم الثدييات اذا فقدت ٢٠٪ من الماء . وذلك لان الجمل يحتفظ بحجم الدم ثابتا رغم فقدان هذه الكمية من الماء ؟ وقد اجريت تجارب على الجمال لتقدير حجم الدم قبل وبعد الجفاف الشديد ، وتبين ان الماء المفقود في حالة الجفاف لا يؤثر على حجم الدم ولكنه يفقد من سوائل البدن الاخرى ومن الانسجة . كيف يحتفظ الجمل بحجم الدم ثابتا على الرغم من فقدان الماء ولا يستطيع ذلك كل من الانسان والحيوانات الاخرى ؟ سؤال ما زال يحير العلماء حتى وقتنا الحالي .

أما في الصيف فان الجمل يحتفظ بكمية الماء الموجودة في جسده بكفاءة شديدة . وعلى سبيل المثال فان الانسان والحيوان اذا تعرضا لحرارة الصيف يفقدان جزءا من ماء الجسم لتلطيف درجة الحرارة وذلك عن طريق العرق لتظل درجة حرارة الجسم ثابتة . أما الجمل فترتفع درجة حرارته تدريجيا الى ٤١°م وبارتفاع درجة حرارته تقل درجة امتصاص جسمه لحرارة الوسط المحيط به اذ تعتمد على الفرق بين درجة حرارة الجسم ودرجة الحرارة المحيطة به ولا يتعرض للتعرق الابعد ان تصل درجة حرارته اكثر من ٤١°م . وبالاضافة الى ذلك فان درجة حرارة الجمل في الصباح الباكر تنخفض الى ٣٤°م . وبذلك ينقضي جزء كبير من النهار حتى تصل درجة حرارة جسمه الى ٤١°م حيث يبدأ افراز العرق . ونتيجة لتذبذب درجة حرارة الجسم يكون افراز العرق ضئيلا ، اللهم الا في ساعات النهار الشديدة الحرارة ولو ظلت درجة حرارته ثابتة لفقدت كمية كبيرة من الماء للتخلص من الحرارة الكامنة في جسمه وقد وجد ان الجمل الذي يزيد على ٤٠٠ كيلو جرام يوفر قدرا من الماء يعادل ٥ لترات في اليوم بارتفاع درجة حرارته وجدير بالذكر ان وبر الجمل يكون طبقة عازلة تحمي الحيوان من حرارة الوسط المحيط به وان كانت غير سميكة لتسمح بتبخير ماء العرق للتخلص من الحرارة اما في الصيف حين يتساقط جزء كبير من اوبارها فانها تحتفظ بطبقة كثة سمكها بضع بوصات على ظهورها التي تتعرض لحرارة الشمس وقد ثبت بالتجربة ان ازالة هذه الطبقة تسبب زيادة في التعرق بمقدار ٦٠٪ .

يتبين مما سبق انه ليس في جسم الجمل مخازن للمياه ، لا في قربة خامسة متصلة بالمعدة كما كان معتقدا منذ قرابة مائتي عام ولا فيما سمي بعد ذلك خطأ باكياس الماء في الكرش . كما ثبت ان السنام يزود الجمل بالطاقة وليس الماء لان الماء الناتج عن استقلاب الدهن به ، يفقد معظمه عن طريق الجهاز التنفسي ويمكن تفسير بعض اسباب مقاومة الجمل للجفاف بالاتي : ١ — بقدرته على فقدان ٤٠٪ من ماء الجسم دون الاضرار او تغير في حجم الدم على عكس ما يحدث للحيوانات الاخرى ٢ — وبامكانه شرب كمية كبيرة من الماء في زمن قصير تعوض جسمه عما فقده فقط ٣ — وتذبذب درجة الحرارة بين ٣٤°م في الصباح الباكر الى ٤١°م في منتصف النهار قبل التعرق يوفر جزءا كبيرا من ماء الجسم ٤ — كما تقوم كلية الجمل بدور بسيط في الحفاظ على الماء ٥ — ووبر الجمل يكون طبقة عازلة تحمي الحيوان من الوسط المحيط به .

هذا ما نعرفه الآن ، ولا ندري ما يكشف عنه الغد بهذا الخصوص «افلا ينظرون الى الابل كيف خلقت» (تبارك الخلاق العظيم) .

الدكتور رود فلور (الى اليمين) وزميله الدكتور جفرى بلاكول فى مختبرهما فى مؤسسة ولكم الطبية



الامل بايجاد علاج لالتهاب المفاصل

قد تؤدى الابحاث الطبية الى انتاج عقاقير لمعالجة داء التهاب المفاصل وبعض الامراض الاخرى . ويضطلع بهذه الابحاث الطبيبان رود فلور وجفرى بلاكول اللذان توصلا الى اكتشاف علاقة بين الافرازات الطبيعية الكيماوية للجسم وتأثيرها فى التخفيف من الالم الجسدى ومقاومتها للالتهابات والتورم والحرارة المرتفعة وبالتالى تلف المفاصل .

ويتركز الامل الآن على امكانية انتاج مواد وعقاقير طبية لها نفس المواصفات تساعد الافرازات الكيماوية المذكورة على اداء مهمتها والتخفيف من اللجوء الى استخدام الشحميات والزيوت لمعالجة الام الروماتيزم . وبعد اجراء عدد كبير من التجارب على حيوانات مختلفة تبين ان مثل هذه العقاقير يمكن ان تكون متوفرة خلال الاشهر القليلة القادمة .

والسائد الآن هو استخدام الاسبرين والهرمونات الشحمية لمعالجة أوجاع الروماتيزم .

وقد قام الطبيبان بتجربة ميدانية عندما استخدما أولا نسيجا من رئة ليبرهنا على ان الدهون الاسيدية تبدأ بالظهور ثم تتبعها الافرازات البروستاتية وعند اضافة الهرمونات الدهنية تتقلص الافرازات البروستاتية . وكذلك استطاعا تجهيز عقار يمنع افراز البروتينات فى انسجة الرئة .

واستمرت التجارب حتى امكن عزل البروتينات وتجرى الآن المحاولات المخبرية لتنقيتها فاذا نجحت هذه المحاولة الاخيرة تحول الأطباء الى تكوين انسجة بروتينية كافية لتجربتها على الحيوانات اولا بأمل أن تحد وتمنع الالتهابات المفصلية .

مكننة صناعة البنسلين :

تميل الشركات التى تصنع البنسلين الى اعتماد كل الوسائل الممكنة للاسراع فى زرعه لمواجهة الطلب المتزايد باستمرار على هذه المادة التى تعتبر انفع المضادات الحيوية ، وبالتالى لتخفيض سعرها .

وافضل سبيل فى الوقت الحاضر لخفض التكاليف هو مكننة صنع البنسلين الى اقصى حد مستطاع .

وقد ضربت اخيرا معامل بيتشام فى جنوب انكلترا والتى تنتج بضعة عشرة نوعا من البنسلين ، مثلا يحتذى فى هذا المجال ، اذ تولت شركة بريتش مونورايل تركيب سكة سقفية فى قسم تعبئة مصل البنسلين تنقل حاويات تستوعب ٢٥٠ كيلوغراما من المصل من المستودع الى حجرات التعبئة وكبس السدادات . ويمتاز هذا النظام بسرعة العمل من غير احداث اصوات مزعجة على الاطلاق ، كما انه يحافظ على البنسلين فى حالة تعقيم دائم كل الوقت .

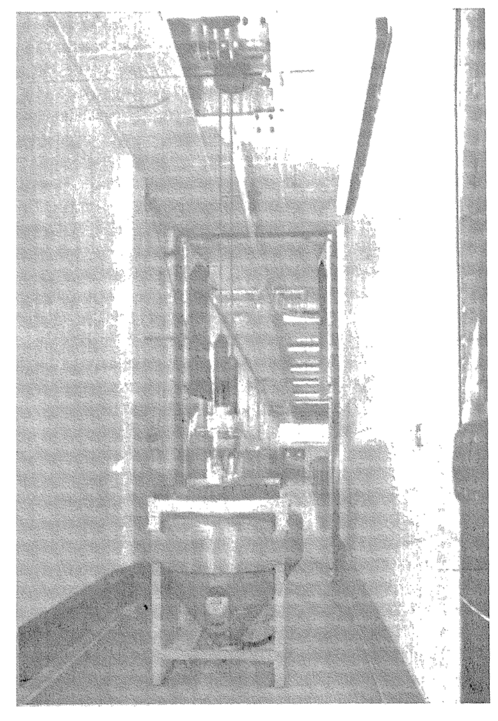
فعند طرف التحميل وفى منطقة معزولة عن المستودع وعن حجرة تجميع الزجاجات بأبواب اوتوماتية ، يستطيع العمال رفع الحاوية المصنوعة من فولاذ غير قابل للصدأ بواسطة قسم من سكة الحديد يصعد ويهبط بالضغط الهوائى ، عن العربة الناقلة على مستوى الارض الى السكة الممتدة على السقف .

فتمر الحاوية المحملة الى حجرة التعبئة حيث توجه الى ناحية التعبئة عبر ابواب اوتوماتية . ثم تفرغ محتويات الحاوية حسب مسبار كهربائى يستشعر المستوى داخلها .

وداخل غرفة التعبئة وصلة تسحب الحاوية المفرغة لتحل مكانها حاوية مشحونة ، وهكذا دواليك . وتنقل الحاويات الفارغة برافعة شوكية الى مكان آخر من المعامل حيث تنظف وتعقم وتهيأ للاستعمال من جديد .

اما الزجاجات المعبأة والمقفلة فستنقل الى جانب آخر من المعامل حيث تلصق عليها اوراق التعليمات وتوضع فى علب كرتونية .

مشهد لجزء من معامل بيتشام للبنسلين من الداخل ، ويرى فى مقدمة الصورة جزء السكة الذى يرفع الحاويات الى مستوى السطح لجرها على السكة الرئيسية .



الفناء عطشاً ٤

تحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية أو التجميد

مهندس احمدعلي عمر
مدير عام براءات الاختراع

نواصل اليوم الحديث فى هذه السلسلة من المقالات التى نوضح فيهاعجز الموارد المائية المتاحة حاليا ، عن الوفاء باحتياجات الانسان الضرورية فى نهاية هذا القرن ، وربما قبل ذلك ، مما يجعل للموضوع صيغة خاصة تدفع الاهتمام وخاصة من الدول النامية ، بمجتمعاتها التى يتزايد سكانها بدرجة تبعث على الانزعاج ... اما عن الدول المتقدمة فقدوعت المشكلة من أكثر من ربع قرن وهى غارقة وتبذل قصارى جهدها فى ايجاد الحلول وتصرف فى سبيل ذلك الملايين .

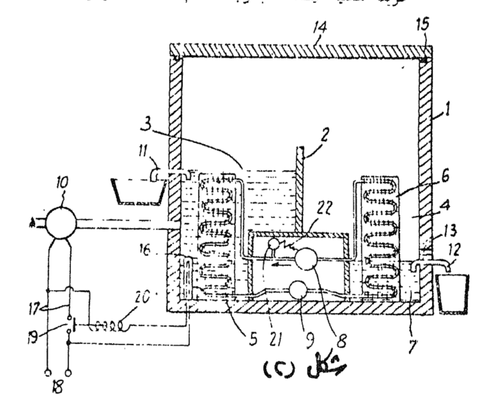
وفى مقالنا الثالث (المنشور بالعدد ٤٦ من مجلة العلم ديسمبر ١٩٧٩) ذكرنا استخدام التقطير والتبخير ، كوسيلة لتحلية مياه البحر او المياه المالحةعموما ، وسردنا التطور التكنولوجى للطرق المستخدمة ، بهدف تحسين كفاءتها وتقليل تكلفتها .

استخدام الطاقة الشمسية :

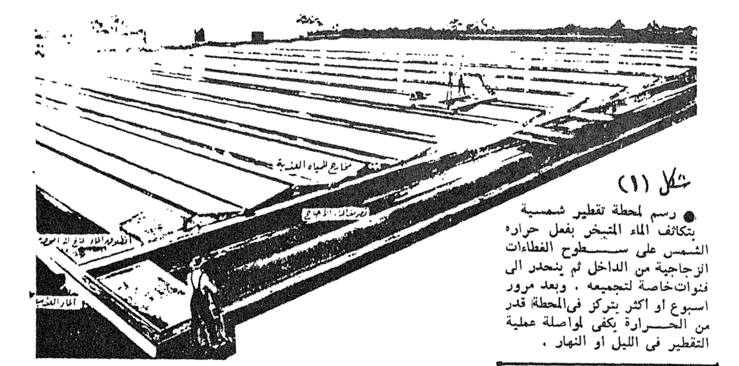
واذا كان ما ذكر بالمقال السابق ، يتعلق اساسا بوسائل التسخين التقليدية باستخدام مشتقات البترول المختلفة ، او غازاته ... فان امتداد ذلك الى استخدام الحرارة المتولدة فى المفاعلات الذرية او النووية ، لا يغير من الطبيعة التكنولوجية للطرق المذكورة ، وان كان يؤثر منطقيا فى حجم الوحدات نظرا للكميات الهائلة من الحرارة المنبعثة فى التفاعل النووى ، والتى يتحتم التخلص منها بسرعة فائقة لا مكان التحكم فى التفاعل وضمانا للسلامة والامن .

واستكمالا للحديث اليوم ، فانه لا يجدر بنا أن نتجاهل اكبر المصادر الحرارية للارض ــ هذا المفاعل النووى الضخم ، الذى نطلق عليه الشمس ، ولذلك يجب أن نشير

طريقة لتحلية مياه البحر باستخدام المضخة الحراريه .



شكل (٢)



شكل (١)

● رسم لمحطة تقطير شمسية بتكاثف الماء المتبخر بفعل حرارة الشمس على سـطوح الغطاءات الزجاجية من الداخل ثم ينحدر الى قنوات خاصة لتجميعه . وبعد مرور اسبوع او اكثر يتركز فى المحطة قدر من الحـرارة يكفى لمواصلة عملية التقطير فى الليل او النهار .

الى محـاولات استخدام طـاقة الشمس كمصدر حـرارى لتحلية المياه المالحة بل يجب فى ظل الارتفاع المستمر فى ثمن البترول ومشتقاته ان نهتم بصفة خاصـة بالطاقة الشمسية ونسعى للاستفادة منهـا بشكل جدى فعال .

والعيب الوحيد فى هذا المصدر ، انه رغم انتشاره الواسع الممتد ، خاصة فى الصحارى الا أن الاستفادة منـه ، تتطلب انتشار الاجهزة على مساحات شاسعة ممـا يزيد من التكلفة الراسمالية المطلوبة ، رغم أن تكاليف التشغيل والصيانة لا تكاد تذكر .

ولتوضيح ذلك ، فان الطـاقة المجمعة من أشعة الشمس ، الساقطة على القدم المربع الواحد من سطح الارض فى الدقيقة ، لو افترضنا سقوطها عموديا للحصول على اعلى كفاءة ، لا تعدو ١٧ر٦ BTU (وحدة حرارية بريطانية) .. واذا علمنا كذلك أن كمية الحرارة اللازمة لتصعيد (تبخير) رطل واحد من الماء هى ٩٧٠ BTU فبمكننا ببساطة حساب المساحة المطلوبة لتبخير رطل واحد من المياه فى الدقيقة .

٩٧٠ ÷ ١٧ر٦ = ١٥٣ قدما مربعا .
= ١٤ مترا مربعا .

وذلك مع اهمال كمية الحـرارة المطلوبة لتسخين المياه قبل تبخرها ، والحرارة المفقـودة بالاشعاع او التوصيل او اى طريق آخر .

وبعبارة أخرى فان المتـر المربع الواحد من الجهاز لن ينتج فى اليوم اكثر من ٥ ــ ٦ لترات من الميـاه العذبة وان خمسة افراد يحتاجون الى جهاز مساحته عشرة أمتـار مربعة للوفاء باحتياجاتهم للشرب فى اليوم الواحد (بمعدل ١٠ر١ لترات من الماء للفرد) .

والجهاز المستخدم هـو اقرب ما يكون للصـوب الزجاجية التى تستخدم فى المشاتل او انبات بعض النباتات تحت ظـروف معينة ووقايتها من الصقيع .

وكما يبدو الجهاز فى الشكل رقم (١) نراه عبـارة عن أحواض متراصة مدهونة باللون الاسـود لامتصاص الحرارة ، وتغطيها طبقة رقيقة من المياه المالحة (٣ــ٤ سم) وتغطى هذه الاحواض الواح مائلة من الزجاج او البلاستيك .. وتقوم حـرارة الشمس المتجمعـة تحت الاغطية الزجاجية . بتبخير الماء المالح وبتكاثف البخار المتصـاعد على الاسطح الداخلية للزجاج التى تكون اقل حرارة وابرد قليلا بتاثير الهواء الخـارجى ، وينحدر الماء المتكثف الى قنوات خاصة لتجميعه .

وتجرى الابحـاث للمفاضلة بين الاغطية الزجاجية أو من اللدائن ، فقد اقيم لذلك اربع وحدات بحثية بولاية فلوريدا بالولايات المتحـدة اثنتـان اسـتخدم فيهمـا الزجاج والاخريان استخدمت فيهما اغطية من اللدائن وذلك لمقـارنة الكفاءة والتكلفة الاقتصادية .

تحلية مياه البحر بطرق حرارية اخرى :

١ ــ المضخة الحرارية : تستخدم المضـخات عادة ، فى نقل المواد السائلة كالماء والبترول والاحماض وغير ذلك من الموائع ، أو فى نقـل المواد الغازية كالهواء والاكسجين ، او نقل المواد الصلبة كمـا فى صوامع القمح والاسمدة .. غير أنه يمكن كذلك استخدام المضخات فى نقل الحرارة ، وتعرف المضخة فى هذه الحالة بالمضخة الحرارية .

والمضخات الحرارية مستخدمة الاستعمال ، ولا يكاد يخلو منها منزل فالثلاجات التى نستعملها ما هى الا مضخات حرارية تنقل الحرارة من داخل الثلاجة وخاصة من الفريزر الى خارج الثلاجة ، حيث تتبدد هذه الحرارة فى جو المنزل ، ولذلك ينصح دائما بوضع الثلاجة فى المنزل فى مكان متجدد الهواء .

وقد وجدت فى البراءة الفرنسية رقم ١٥٦٨٢٤٠ المسجلة باسم CHAMOUTON طريقة لتحلية مياه البحر باستخدام المضخة الحرارية وتصلح هذه الطريقة فى الاماكن النائية حيث يمكن توفير مصدر للكهرباء . ويمكن أن تمد هذه الطريقة مجموعات محدودة من الناس كالمنقبين عن البترول ، بالماء العذب الذى يحتاجون اليه .

والشكل رقم (٢) يوضح هذه الطريقة حيث يمثل الجانب الايمن من الرسم داخل الثلاجة او الفريزر ويمثل الجانب الايسر الجزء الخارجي من الثلاجة .. فمن الرقم (٩) ينطلق الغاز متمددا فى مواسير الجانب الايمن مؤديا الى تبريده ، وتدفع المضخة (٨) الغازات فى الجانب الايسر وتؤدى عملية الضغط الى رفع درجة حرارة الجزء الايسر المغمور فى المياه الملحة وبتكرار هذه العملية يتبخر بعض الماء المالح ويتكثف فى الجزء الايمن حيث يتم تجميعه ماء عذبا ، والجزء (١٦) يمثل الترموستات تماما كما فى الثلاجة .

٢ ـ تحلية مياه البحر بالتجميد :

اذا علمنا أن كمية الحرارة اللازمة لانصهار الجليد (أو تجميد المياه) تعادل سبع كمية الحرارة اللازمة للتبخير ... لوجدنا ان التجميد قد يكون طريقة شائعة حداثة لتحلية مياه البحر وهذه الطريقة تقوم بها الطبيعة فعلا فوق قمم الجبال وفى الثلاجات الدائمة فى القطبين وكما تتسبب مياه الامطار فى فيضان الانهار فى البلاد الحارة ، فان ذوبان الجليد فى الربيع ومستهل الصيف يسبب فيضان الانهار فى البلاد الباردة .

وهناك طريقتان مستخدمتان فى هذا المجال :

تستخدم الطريقة الاولى فى تبريد المياه المالحة حيث تدفع المياه الى صهريج مخفض الضغط فيتبخرجزء من المياه فجاة باخذ الحرارة اللازمة لذلك من المياه نفسها فيتجمد جزء منها وكما ذكرنا سابقا فان كمية المياه المتجمدة تعادل سبع مرات المياه المتبخرة ويسحب بخار الماء بسرعة وتفصل بلورات الثلج من المياه المالحة وتغسل وتذاب مرة اخرى ماء عذبا زلالا .

ومن الرواد الباحثين فى هذا المجال العالم الاسرائيلى ZARCHIN الروسى الاصل الذى قام بابتداع هذه الطريقة ، ووصل بها الى مرحلة الاستغلال بالاتفاق مع مؤسسة Fairbanks Morse الامريكية ، وقد اقامت اسرائيل فعلا محطة تعمل بهذه الطريقة قدرتها نصف مليون جالون فى اليوم وذلك فى سيناء ايلات وتتميز هذه الطريقة بأن الطاقة المطلوبة ضئيلة للغاية مما يحتمل معه أن تكون اكثر طرق تحلية مياه البحر قيمة اقتصادية .

اما عن طريقة التجميد الثانية فتعمل بها شركة Blaw Knox الامريكية وتتلخص فى مزج الماء المالح بالبيوتان (البوتاجاز المستعمل فى منازلنا خليط من الغازات البترولية واغلبها من غاز البيوتان)

والبيوتان غاز شحيح الذوبان فى الماء وكثافته (٦ر جم / سم٣) اى اقل كثيرا من الماء ، ويغلى فى درجة حرارة أقل قليلاً من درجة تجمد الماء (نصف درجة تحت الصفر المئوى) .

وتتمثل العملية فى ادخال غاز البيوتان الى صهريج ماء البحر تحت ضغط وعند دفع الماء الى صهريج اخر مخفف الضغط ، يغلى الغاز مرة واحدة ممتصا الحرارة اللازمة لذلك من المياه المالحة فيبرد ويتجمد جزء منها الى بلورات من الثلج تفصل عن المياه الملحة وتغسل فى برج خاص .

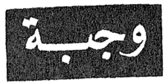
ثم يصهر الثلج ويستفاد من ذلك فى تبريد مياه البحر الداخلة فى العملية وتصل نسبة الاملاح فى المياه الناتجة الى ١٢٥ جزءا فى المليون اى اقل ملوحة من مياه النيل التى تصل نسبة الاملاح فيها الى ٣٠٠ جزء فى المليون .

وفى تطوير آخر لهذه الطريقة تبين أن استخدام الضغط والحرارة المناسبين يؤدى الى اتحاد الغاز مع الماء مكونا ما يعرف بهيدرات الغاز hydrate وهو ليس اتحادا كيميائيا بالمعنى المعروف فهو مركب لا يغير من خواص الغاز أو الماء ويتحد فيه الجرام الواحد من غاز السبيوتان بسبعة جرامات من الماء .

والضغط المستعمل حوالى (٤ جو) وتفصل البلورات المتكونة ، ثم يعاد استعمال الغاز مرة أخرى بعد سحب الماء العذب المتكون .

وانى لارجو الا يتبادر الى الاذهان ان هذه الطرق مرضى عنها ومقبولة تماما من الناحية التكنولوجية ، ولكنها فى الحقيقة مليئة بالمشاكل الفنية التى يعمل الالاف فى البلاد المتقدمة على حلها وعلى رأس هذه المشاكل فصل بلورات الثلج الدقيقة من المياه الملحة .

والى هنا لم يتبق امامنا الا الطرق الطبيعية كالطرق الكهربية والتبادل الايونى أو التناضح العكسى وهذا موضوع مقالنا القادم ان شاء الله .



علمية
خفيفة

قنبلة نيوترون نظيفة كيف ؟!

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

يدوى فى آذاننا ويبهر قلوبنا الحديث عن قنبلة يقال انها قنبلة « نيوترون » وانها نظيفة ..

وكأننا أطفال يلهينا وصفها بالنظافة لان اثرها ناجز لا يتلكأ مع الزمان . وان أمات الانسان وخرب البنيان .. ونسى المعلنون عن نظافتها مرح الطفولة فينا وطفولة المرح فيهم لذا رأيت ان اقدم مع الوجبة الخفيفة هدية نظيفة عبارة عن قارورة معبأة بالنيوترونات بيضاء من غير سوء تنقلها من مكان الى مكان دون خوف او حذر ، ولا تدهش ولا تتهمنى بالغش اذا شغلك شاغل عن القارورة ثم فتحتها بعد أكثر من ألف ثانية من الزمان ووجدت بداخلها جسيمات مكهربة موجبة الشحنة وأنت تعلم ان النيوترونات غير مكهربة لا شحنة عليها متعادلة كهربيا .

وتزول الدهشة اذا علمت أن متوسط عمر النيوترون « اكثر قليل من خمس عشرة دقيقة من الزمان .. .. .. ولكن كيف تحبس النيوترونات وتصبر حتى تضيق بشخصيتها وتخلفها وتتقمص شخصية جديدة شخصية البروتونات أى نوى الهيدروجين .. والبروتونات بدورها لا تصبر كثيرا على شحنتها الموجبة فتلتقط من الجو شحنات سالبة «الكترونات» لتصبح غاز الهيدروجين .. قلت كيف تحبس النيوترونات بين جدران قارورة ونحن نعلم انها متعادلة غير منحازة للموجب من الشحنات « البروتونات » أو للسالب منها « الإلكترونات » لذا اعتدنا عليها تمرق فى الجدران مروقا لا تلتفت يمنة أو يسرة لا يعوقها عائق وحتى مراكز القوى لا تبعدها او تغريها .

يكمن السر فى اختيارنا نيوترونات لها سرعات متناهية فى البطء تصل الى بضع امتار فى الثانية سرعة عداء من المشتركين فى المسابقات الدولية أو بعبارة اخرى يكمن السر فى اختيارنا نيوترونات ضعيفة تعجز عن الارتفاع عن سطح الارض مسافة تزيد على المتر الواحد اذ تفقدها الجاذبية الارضية سرعتها ولا تجرؤ على الارتفاع أكثر من متر واحد لتهبط ثانية الى الارض .

و « النيوترون » فى هذه الحالة له طاقة هينة تساوى متوسط طاقة ذرة غاز فى درجة حرارة تعلو عن درجة الصفر المطلق بحوالى جزء من ألف جزء من الدرجة ولهذا سمى « النيوترون » الذى يحمل هذه الطاقة « نيوترون منتهى البرودة » وينفرد بخاصية تسمح لنا بحبسه فى قارورة معدنية او زجاجية .. .. وهذه الخاصية هى خاصية الانعكاس الكلى من السطوح الجامدة ..

اسارع بالقول حتى لا يساء فهم ما أقصده من برودة الجسيمات أو سخونتها اسارع بالقول أن السخونة هى طاقة عالية والبرودة هى طاقة منخفضة .. فالجسيمات ساخنة لأن لها طاقة عالية وتنطلق بسرعات

تقارب سرعة الضوء . لذا تنفذ النيوترونات عاليـــة الطاقة من الاجسام ويساعدها على النفـــاذ تعادلها وعدم انحيازها ..

اما نيوترونات منتهى البـــرودة لا تنفذ فى الاجســـام وترتد من جدران القارورة ولا تخترقها وقد يستغنى عن القارورة ومـــع ذلك تبقى النيـــوترونات فى مكانها ولا تتعدى الحدود تحاصر بمجـــال مغنطيس ويساعد على ذلك انهـــا منحازة مغنطيسيا وان كانت غير منحازة كهربائيا وينتهز العلمـــاء فرصة وجود النيوترونات قعيـــدة فى الاسر لوضـــعها تحت الملاحظة ويبـــداون دراستهم عليها وتسهل اقامتها الجبرية الدراسة والتعرف على خواصها وتقدير عمرها بدقة لم تعرفها الجسيمات الاخرى التى تدرس خطفا لانها سريعة ساخنة .

ولعلى لا أجاوز الحقيقة لو قلت ان نيوترونات منتهى البرودة يمكن استخدامها مجســـا للكشف عن خصـــــائص السطوح الجـــامدة وخصائص الاغشية الرقيقة .

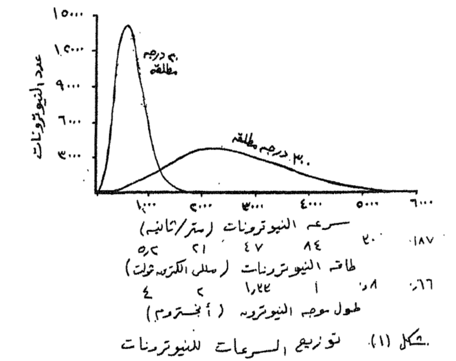
واســـجل هنـــــا انى معنى بالنيوترونات الحرة الطليقة ولست معنيا بالنيوترونات المقيدة داخـــل نوى الذرات رغم ان المقيد منها يكون اكثـــــــر من نصف كتلة الارض والنيوترونات الحرة الطليقة نادرة الوجود فى الطبيعة لقلتهـــــا وعدم استقرارها .. وقصر عمـــرها ان تتحلل فى مدة تقرب من الف ثانية .. يتحلل النيـــوترون الى بروتون « والكترون » «وينوتريتو» الجسم المتعادل بلا وزن .

ومن حسن الطالع ان سهل لنـــا العلم سبل اطـــــلاق سراح بعض النيوترونات المقيـــدة وذلك اثناء عملية الانشطار النــــووى وهكذا امكن الحصـــــول على وافرة من النيوترونات الحـــــرة الطليقة من المفاعلات النــــووية حيث تنطلق النيـــوترونات نتيجـــــة للانشطار النووى وتنطلق بسرعات عالية ولكن سرعان ما تتخلص من جزء كبير من طاقتها نتيجة صدمات متتالية مع نوى ذرات المـــــواد المحيطة بقلب المفـــاعل والتى اصطلح على تسمية هذه المواد بالمهدىء وتصـــل طاقة النيوترون فى المتوسط بعـــد بضع صدمات الى مقـــدار يعادل الطاقة الحرارية لذرة من ذرات المهـــدىء نفسه وعليه تصبح النيوترونات فى حالة اتزان حـــــرارى مع ذرات المهدىء ولا اعدو الواقع الى الخيال لو نظرت الى النيوترونات فى هذه الحالة كانها عازلة درجـــة حرارة المهدىء .

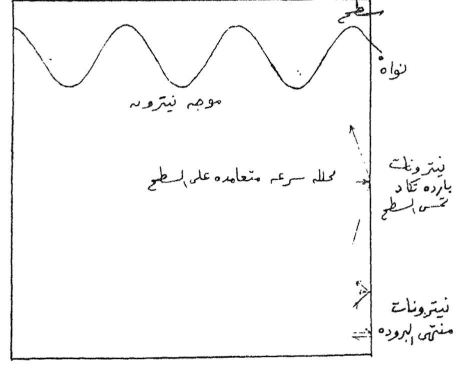
واذا كانت درجة حرارة المهدىء هى درجة حرارة الحجرة التى فيها المفاعل النووى (٣٠٠ درجة مطلقة) وهى ايضا نفس درجـــــة حرارة الغاز النيـــوترونى تجـــــد طاقة « النيـــوترون » حوالى ٢٥ مللى الكترون فولت .. علما بأن الالكترون فولت هو طاقة الكترون يتحـــرك متسارعا بين فرق جهـــد مقداره فولت واحد .

ولو تغاضينا مؤقتا عن متوسط الطاقة ودققنا النظـــر فى توزيع الطاقات بين النيوترونات عند درجة حرارة الحجرة اوجدنا منها الغنى والفقير فهنـــاك نيوترونات تملك طـــاقات اكبر بـــكثير من ٢٥ مللى الكترون فولت . وهناك نيوترونات تملك طاقات اقل بكثير من الطاقة المتوسطة وفى كلا الحالتين يقـــل العدد كلما بعدنا عن متوسط الطاقة وبذلك نرى ان درجة حرارة الغاز النيوترونى تحـــدد متوسط الطاقة ومدى توزيع الطاقات المختلفة عند هذه الدرجة .

ولو قارنا بين ما يحدث عنـــد درجة حرارة الغرفة (٣٠٠ درجـــة مطلقة) ودرجة حرارة الهيدروجين المسال (٢٠ درجة مطلقة) لوجدنا ان متوســـط الطاقة يقل بانخفاض درجة الحرارة ويقل ايضـــا مدى توزيع الطاقات (شكل ١) .



شكل (١). توزيع السرعات للنيوترونات



شـــكل (٢) الانعكاس الكلى للنيوترونات .

اعود اذكر وجـــود نيوترونات بطاقات منخفضة عند درجة حرارة الحجرة ولكنهـا تكون نسبة ضئيلة من الفيض النيوترونى الكلى . لذا نحرص على دقة تعريف «النيوترونات الحرارية » بأنها النيوترونات حـول قمة التوزيع عنـــد درجة حرارة الحجــرة أى نيوترونات بطاقات حوالى ٢٥ مللى الكترون فولت .

اما النيوترونات البــاردة فهى النيوترونات التى لها طاقات اكثـر انخفاضا من النيوترونات الحرارية واكثـر منها برودة هى النيوترونات شديدة البــرودة ثم النيوترونات منتهى البـرودة ولعله من الصعب وضع حدود بين هذه الاصناف من النيوترونات ولكن تنفرد النيوترونات منتهى البرودة بخاصيـة الانعكاس الكلى من السطوح الجامدة وما اشبه هذا الانعكاس الكلى بما يحدث من انعكاس كلى للضوء داخل المنشـور الزجاجى .

وان اردت ان تجد لهذه الظاهرة تعليلا علميا بسيطا فالجأ الى فيزيقا الكم وانظر الى « النيوترون » نظرة « دى بروجلى » على اعتبار ان له ايضا خاصية التموج اذ يعتبـر جسيما فى بعض الاحيان ويعتبر موجا فى احيان اخرى . وللنيوترون كمية تحرك لو اعتبرناه جسيما وله طول موجة لو اعتبرناه موجا وحاصل ضرب كمية تحركه فى طول موجته مقدار ثابت ومعنى هـــذا انه فى الامكان تمثيـل الجسيمات بأمواج طول موجتها تتناسب عكسيا مـع كمية التحرك او مع الجذر التربيعى لطاقة الجسيم هذا لو اردنا ان نعبر عن كمية التحرك بدلالة الطاقة .

ولكن ما علاقة كل هذا والتعليل المطلوب لتفسير حـدوث الانعكاس الكلى الذى ينفرد به « النيوترون » اذا وصل الى الدرجة المسماة درجة منتهى البرودة .

ونقول ان النيوترون فى درجة حرارة الحجرة له طاقة مقـــدارها ٢٥ مللى الكترون فولت وطـــول موجته باعتباره موجا هــــو ١ر٨ انجستروم علمـا بأن الانجستروم هو جزء من مائة مليون من السنتيمتر الواحد وتكاد هذه المسافة تساوى مسافة ما بين الذرات فى الاجسام الجامدة ولكن لو نقصت درجـــة الحراره لتصبح فى منتهى البرودة بأن طـاقة النيوترون تصبح جزءا من عشرة الاف جزء من المللى الكترون فولت وطول موجته باعتباره موجا هى ٩٠٠ انجستروم وهذه المسافة تكبر كثيرا عن مسافة ما بين ذرات الاجسام الجامدة وفى هذه الحالة لا منـاص من انعكاس النيوترونات من الاجسام الجـامدة اذ يتراءى الجســم الجامد للنيوترونات كانه جسم مستمر وليس ذرات متباعدة فى هيكلية معينة . اخشى ان يظن ان المسألة مسألة نظرية ولكن هناك تجارب وتجارب كثيرة اكتفى لهذه الوجبة الخفيفة ان اذكر ما اثبته « انريكو فرمى » عــام ١٩٤٥ اذ اثبت ان النيوترون يمكن ان يتغلب على القوى الذرية ويخترق المادة عندما تكون له محللة سرعة عمودية على السطح الجامد اعلى من مقدار حرج معين .

ويتغير هذا المقدار الحرج حسب نوعية المادة فهــو ستة امتار فى الثـانية اذا كانت المادة نيكل او بريليوم او نحاس وهو اقل من هذا بكثير لاغلب المواد الاخرى .

واذا اردنا لنيـــوترون منطلق بسرعة مقدارها ٦٠٠متر فى الثانية ان ينعكس من سطح جامد وجب ان يميـل عن السطح بزاوية اقل من نصف درجة وبذلك تصبح السرعة العمودية اقل من القيمة الحرجة «شكل ٢» وهذا انعكاس لنيوترونات تكاد تمس السطح وبهـذه الطريقة ننقل حزم النيوترونات دون المساس بشدتها فى انابيب الارشاد وغيرها ولكنا لا نحتـــاج الى تقييــــد النيـــوترونات بزاوية معينة اذا كانت فى منتهى البـــــرودة فسرعاتها دائما اقـل من السرعات الحرجة . ويمكن تعبئتها فى قارورة محكمة القفل جدرانها مصنوعة من مادة مناسبة بعد تنقيتهـــــا من النيوترونات الاسرع .

واخيرا اكتفى بهـــذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هـذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

لا تلوثوا الهواء

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

ان تلوث الهواء والماء والتربة ماهو الا نتيجة لجهل الانسان بالعوامل الاساسية التى تجعل العالم متزنا .

يلوث الناس الهواء بطرق عديدة ولكن الكثير من نتائج هذا التلوث لا تبدو واضحة لاول وهلة . ولذلك فان تلوث الهواء يعتبر من أسوأ انواع الاخطار التى يتعرض لها الناس . وتشتد الحالة سوءا كلما زاد عدد السكان ، وكلما أصبحت البلاد أكثر تقدما ، وأكثر تصنيعا .

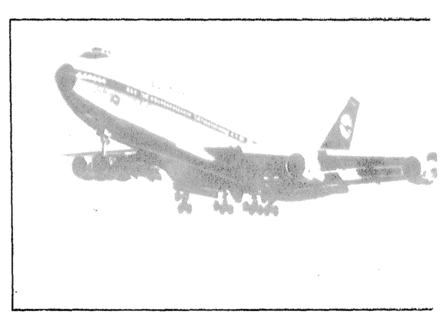
وينتج أهم انواع تلوث الهواء من دخان المصانع . ولكنه ينتج كذلك من حرق النفايات والمخلفات الزراعية ، والاستخدام الافران اللافحة فى صناعة المعادن .

هل تؤثر الطائرات فى الهواء الجوى ؟

ان الطائرات النفاثة لا تلوث الهواء بطريقة مباشرة . ولكنها تنتج سحابا أكثر ، وتؤثر بالتالى على الطقس ، الامر الذى يؤثر فى الحياة البرية .

فالوقود الذى يستخدم فى النفاثات الحديثة ، يحتوى على ايدروجين، يتحد بالاوكسجين الذى يوجد فى الهواء الجوى ، ليكون بخار ماء يزيد من سحب السماء .

والطائرات العملاقة تطير على ارتفاعات شاهقة ، لا يمكن للانسان أن يعيش فيها بدون امداد خاص



١ ــ الطائرات العملاقة ونوع جديدمن التلوث .

٢ ــ دخان المصانع من اهم اسباب تلوث الهواء .





٣ — السيارات هى أسوأ أسباب تلوث الهواء .

من الاوكسجين ليتنفسه . وعند هذه الارتفاعات ، نجد أن بخار الماء الذى تنتجه الطائرات، يبقى فى الجو لفترات أطول . أما الاثر الذى يمكن ان يؤدى اليه هذا فى النهاية على المناخ فانه أمر غير معروف . قد يكون هذا الاثر ضئيلا ، ولكنه قد يأتى بكارثة . ونحن لا يمكننا أن نجلس وننتظر ، آملين الا يحدث شىء .

هل تلوث المصانع الهواء ؟

والصناعة مسئولة عن الجانب الاكبر من التلوث ، بأنواعه المختلفة . وفى شمال انجلترا ، وفى أجزاء من شمال أوروبا ، وفى مناطق أخرى من العالم ، وصل التلوث الناتج عن الصناعة الى مستويات مزعجة . فمعظم المصانع ينتج عنها غازات سامة ، ودخان كثيف تنتقل من خلال المداخن الى الهواء الجوى .

وفى مناطق كثيرة نجد أن هذا الدخان لا يهرب بسرعة ، ويتراكم يوما بعد يوم . وحيثما تكثر المصانع ، يصبح الهواء رمادى اللون ، مشبعا بالدخان والغازات . وتحت هذه الظروف ، يموت الحيوان والنبات ، وتتأثر صحة الانسان .

ويؤدى اختلاط الضباب بالدخان الى زيادة صعوبة التنفس لدى كثير من الناس ، وخاصة كبار السن ، وذوى الرئات الضعيفة .

لقد كان هذا الحال سائدا فى لندن ، ولكنه انتهى منذ تطبيق القوانين التى تمنع اطلاق الدخان فى الهواء .

والنزلات الشعبية تقتل آلاف الناس كل عام . ومعظم الذين يموتون بهذا الداء ، عاشوا زمنا طويلا فى المناطق التى تتركز فيها الصناعات الثقيلة ، فيتلوث الهواء فيها الى درجة كبيرة .

والكثيرون يموتون كنتيجة مباشرة لتلوث الهواء . وكثيرون آخرون يصابون بأمراض مزمنة لهذا السبب .

هل تلوث السيارات الهواء ؟

لعل السيارات هى أسوأ أسباب التلوث . فعادم السيارات لا يحتوى على غاز أول أكسيد الكربون السام

فحسب ، ولكنه يحتوى كذلك على مادة اشد خطورة على الحياة البرية وعلى البشر . ذلك أن مركبات الرصاص تضاف الى وقود السيارات لتحسين اداء المحركات ولتمكين السيارات من زيادة سرعتها فى زمن اقل .

ويحتوى عادم السيارات على اجزاء دقيقة من الرصاص ، تطير فى الهواء ، ثم تترسب على سطح الارض . والرصاص خطر للغاية ، فهو يهاجم المخ ، مسببا لامراض مختلفة ، بعضها لابرء منه ولا شفاء

وفى يومنا هذا ، لا يوجد فى الهواء رصاص كثير ، يمكن أن يسبب متاعب كثيرة للحياة البشرية ولكن مستوى الرصاص فى الجو يتزايد يوما بعد يوم . واذا اضفنا الى ذلك الجسيمات والغازات السامة التى تجد طريقها الى الهواء الجوى لتبين لنا انه من المحتمل أن يصل الموقف الى نقطة الخطر فى يوم ليس ببعيد (٥)

ما هى الاضرار التى تنتج عن عادم السيارات ؟

فى بعض البلاد ، تكثر السيارات ووسائل النقل المختلفة ، بدرجة كبيرة للغاية . وينتج عن هذا نوع غريب من التلوث ، نتيجة لتاثير ضوء الشمس على عادم السيارات ، الذى ينتج عنه ضباب سام .

وفى مدينة لوس انجيلوس بالولايات المتحدة ، ظل هذا التلوث مشكلة لسنوات عدة . وكلما كان عدد السكان يزداد ، وكلما كانوا يزدادون ثراء ، كلما كانت المشكلة تتفاقم . لقد ماتت الاشجار الى مسافة اميال عديدة من المناطق السكنية . اما أشجار الصنوبر ، وهى اقدم الكائنات الحية على وجه الارض ، فقد تسممت هى الاخرى.

وهناك مشاكل مماثلة فى مدينة نيويورك .

أما فى مدينة طوكيو ، عاصمة اليابان ، فقد تفاقمت المشكلة الى حد كبير ، الامر الذى جعل السلطات تقيم آلات تنتج الاوكسجين على مسافات منتظمة ، فى الشوارع التى تأثرت بهذه المشكلة الى درجة كبيرة . وعندما يصبح الجو فى هذه الشوارع شديد التلوث ، يهرع الناس الى هذه الآلات ليستنشقوا الاوكسجين ، لا لشىء الا ليبقوا احياء . وواضح انه مالم يمكن تخفيض حجم المرور ، فان الامور لن تتحسن .

اما فى مدينة لندن ، فان هذه المشكلة ليست خطيرة ، ذلك لان حجم المرور ليس كبيرا ، كما ان الشمس لا تسطع طويلا ، كما ان اشعتها ليست قوية بدرجة كافية . الا انه فى فصل الصيف ، يتكون احيانا ذلك الضباب السام الناشىء عن عادم السيارات ، وذلك فى وسط المدينة .

هل تلوث محطات القوى الهواء ؟

فى معظم مدن العالم ، تلمس اخطار التلوث من محطات القوى . وكلما اصبحت المدن اكبر حجما ، زادت الحاجة الى محطات القوى ، لتمد الناس بحاجتهم من الكهرباء . ومحطات القوى الاكبر حجما والاكثر عددا تعنى مزيدا من التلوث . فالغازات والدخان الكثيف كل ذلك تصبه المداخن فى الهواء ، مكونة ضبابا وغطاء سحاب متزايد . وهذا يحدد حجم الحياة التى يمكن أن تعيش فى هذه الظروف ، ويهدد صحة البشر .

خطورة التزاحم فى المدن :

ان اتجاه سكان الريف الى الهجرة الى المدن يسبب مشاكل كثيرة فالمدن المزدحمة فوق طاقتها تمتد خارج حدودها ، ويجب أن تمد السكان بمرافق اكثر واكثر . وتزداد الحاجة الى مصانع اكبر ،والى محطات قوى اقدر ، وتنشأ مشاكل لا تنتهى فيما يختص بالقمامة والمخلفات ،وكيفية التخلص منها . ويصبح الهواء اقل نقاء كلما اتسعت المدن لتستوعب اعدادا اكبر من السكان .

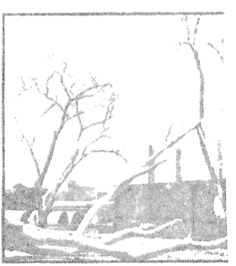
ففى الولايات المتحدة نجد ان سبعة من كل عشرة اشخاص ، يعيشون اليوم فى المدن . ولكن مساحة هذه المدن لاتزيد على ٢٪ من مساحة الارض فى هذه البلاد . وعلى ذلك فان ما يقرب من ثلاثة ارباع السكان فى الولايات المتحدة يعيشون فى ٢٪ من مساحة ارضها . ومازال الناس هناك يهجرون الريف وينزحون الى المدن وفى عام ٢٠٠٠ ينتظر ان نجد ٩٠٪ من السكان يعيشون فى المدن .

ويزيد سكان الولايات المتحدة اليوم على ٢٠٠ مليون نسمة . والضغط على المدن كبير فى يومنا هذا . فكيف سيكون الحال بعد عشرة اعوام او خمسة عشر عاما ؟

ويعتبر تلوث الهواء اهم مؤشر للخطر ، كلما اقيمت المصانع الكبيرة ومحطات القوى الضخمة ، لتمد سكان المدن باحتياجاتهم المتزايدة .

هل يؤثر تلوث الهواء على التربة وعلى البحر ؟

غالبا ما يؤدى تلوث الهواء الى تلوث التربة . وفى المناطق التى يشتد



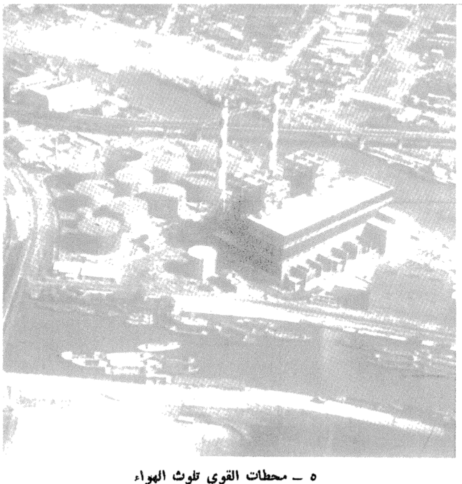
٤ ـ ماتت الاشجار بسبب تلوث الهواء .

فيها التلوث بدرجة كبيرة ، نجد ان الهواء يحتوى على جميع انواع الجسيمات الضارة ، والغازات السامة ، التى تذوب فى الماء .

وعندما تمطر السماء ، او بتساقط الثلج ، نجد أن هذه الجسيمات والغازات تهبط مع المياه ، فتمتصها التربة ، لتضيف جديدا الى ما تحتويه من ملوثات .

كذلك تتساقط هذه المواد الضارة فى البحيرات ، وخزانات المياه ، وعلى البحار والمحيطات .

ولاشك أن ربات البيوت قد لا حظن كيف يتسخ الغسيل عندما يترك على الحبل ، ثم تمطر السماء فجاة . انما يتسخ الغسيل بفعل الاقذار . ذلك ان ماء المطر ماء مقطر ونقى للغاية .



٥ ـ محطات القوى تلوث الهواء

هل يؤثر تلوث الهواء فى الحياة البرية ؟

ذكرنا فيما سبق اضرار الهواء الملوث على الانسان ، والاذى الذى يصيب رئتيه ، وأمراض الجهاز التنفسى التى تنتج عن ذلك .

كذلك تتأثر الحيوانات البرية والنباتات بالهواء الملوث الى درجة خطيرة . فالنباتات تختنق فى الهواء غير النقى ، وسرعان ما تموت بسبب نقص التغذية .

وفى مدينة بدفورد فى انجلترا ، انتشر التراب والدخان من مصنع للطوب الى المناطق المجاورة ، فحول الاشجار الخضراء الزاهية الى اشجار رمادية ميتة . اما العشب الذى ينمو تحت الاشجار فانه لم يمت ، واستمرت الابقار ترعى عليه ، ولكن اى نوع من الالبان ننتظر من هذه الابقار ؟ اما الحشرات التى تعيش على النباتات ، فانها لن تعيش طويلا .

والحشرات الطائرة لا تستطيع العيش فى هواء المدن الملوث . فما مصير الطيور التى تتغذى على هذه الحشرات ؟ لقد دلت الدراسات على ان نوعا من الطيور الذى كان يطير فى سماء مدينة لندن منذ حوالى ٨٠ عاما قد اختفى تماما ، ذلك لان تلوث الهواء قد قضى على غذائه من الحشرات الطائرة .

وفى عام ١٩٥٤ ، صدرت عدة قوانين تحدد كمية الدخان والملوثات الاخرى التى يمكن اطلاقها فى الهواء وخصصت مناطق معينة لتكون خالية من الدخان ، يمنع فيها احرق القمامة ، والوقود ، ومخلفات المصانع . وفى الستينيات ، عاد ذلك النوع من الطيور الى سماء لندن ، لان الحشرات الطائرة التى يتغذى عليها قد عادت مع عودة الهواء النظيف .

هل نستخدم النباتات مقياسا للتلوث ؟

هناك نوع من النباتات الصغيرة التى تنمو حيثما لا تنمو نبات آخر فهى تنمو على الصخور ، وعلى جذوع الاشجار ، وفى الاراضى الخالية . هذه النباتات تنمو ببطء ، ولكنها تعيش طويلا . هذه النباتات تحب الشمس ، وتزدهر حيث يكون الهواء نقيا خاليا من التلوث .

وفى انجلترا ، نجد أن هذه النباتات ذات الحساسية للتلوث تنمو فى غرب البلاد . كانت هذه النباتات فى بادىء الأمر تنمو فى جميع ارجاء انجلترا ، ولكنها بدأت تختفى بالتدريج . وفى جنوب غرب انجلترا ، نجد أن تلوث الهواء اقل ، كما أن هذا التلوث تدفعه الرياح بعيدا ، وعلى ذلك ، يمكن القول بأن وجود هذه النباتات فى مكان ما بانجلترا دليل على انخفاض درجة التلوث فى ذلك المكان .

اما فى شبه جزيرة اسكندنافيا فهناك نوع من الطحالب يمكن أن تتخذ دليلا جيدا على تلوث الهواء

بالرصاص . ذلك ان نسبة الرصاص في هذه الطحالب كانت معروفة منذ منتصف القرن الماضي . ولكنها اخذت في الزيادة بعد بداية الثورة الصناعية . ثم زادت مرة أخرى مع ظهور السيارات .

اما في جرينلاند ، فان نسبة الرصاص في الجليد قد زادت بصورة مماثلة منذ منتصف القرن الماضي . لقد سجلت زيادات في نسبة الرصاص في الجليد في اوقات مقاربة لاوقات زيادته في اسكندنافيا . ويلاحظ أنه ليست هناك مصانع ولا سيارات في جرينلاند ، ولكن التلوث يصل الى هذه البلاد التي يقع معظمها في المنطقة المتجمدة الشمالية والمشكلة هنا تؤثر في الارض والبحر . والتلوث ينتشر من مصدر صغير الى مناطق أخرى كثيرة .

هل تنشر الرياح التلوث ؟

ان تلوث الهواء ، مثله في ذلك مثل تلوث التربة والمياه ، تنقله الرياح من مكان الى مكان . فجسيمات الرصاص التي تخرج مع عادم السيارات ، ومن مداخن المصانع ، تحملها الرياح الى مناطق تبعد كثيرا عن منبعها . والكثير من الغازات الضارة التي تنفثها مداخن المصانع في المانيا وانجلترا ، تجد طريقها الى الشرق ، اذ تحملها الرياح الغربية السائدة الى شمال غرب روسيا ، والى اسكندنافيا .

وفي السويد ، نجد أن رياحا تهب من الغرب تحمل غاز ثاني اكسيد الكبريت ، من مصانع غرب اوروبا ، قد سببت تلفا بالغا الغابات في هذه البلاد .

هذا ، وجزء كبير من اراضي اسكندنافيا تغطيه غابات كثيفة ، تلجأ اليها الحيوانات البرية ، كما ان هذه الغابات تقي البلاد من الاجواء شديدة البرودة . اضف الى ذلك أنها مصدر للخشب . واذا تمكن غاز ثاني اكسيد الكبريت السام ، الذي يصل اليها من البلاد الاخرى ، من تدمير هذه الغابات ، فسينشأ عن هذا ، ولا ريب ، تغير كامل في الحياة الطبيعية في هذه البلاد ، بما في ذلك من أثر ضار على الانسان نفسه .

هل يحتاج الانسان الى الحياة البرية ؟

يعتمد الانسان على الحياة البرية وعلى المصادر الطبيعية الى درجة كبيرة . فالحياة البرية تتحكم في كثير من الاشياء التي تضر الانسان ، مثل الحشرات وبعض انواع الحياة التي يمكن أن تكتسح الارض اذا لم يمكن التحكم فيها .

والخشب يمدنا بمواد للبناء ، وخامات للورق ، ومصادر للوقود . واذا ساعد تلوث الهواء على تدمير هذه الحياة البرية ، فان هذا سيكون له آثار خطيرة ، وبعيدة المدى ، على حياة الانسان .

وما تاثير النشاط الاشعاعي ؟

ان تساقط المواد المشعة ، نتيجة لتجارب القنابل الذرية ، كان في الماضي موضوعا لمناقشات عديدة . ولكننا اليوم قد نسيناه ، بعد ان ظهرت انواع اخرى عديدة من الملوثات . ان عنصر الاسترنشيوم ٩٠ الذي ينتج عن التفجيرات الذرية ، نجده اليوم في كل مكان تقريبا . ومع الاستمرار في التجارب الذرية ، نجد أن مستويات التلوث من هذا المصدر في ارتفاع مستمر . يتساقط هذا العنصر على المراعي ، فتتغذى عليه الابقار والاغنام ، فيؤثر في الالبان التي يشربها الانسان ، عندئذ تتلف عظامه ويمرض . والنسب العالية من هذا العنصر تؤثر في نخاع العظام وتسبب الوفاة .



٦ - الابقار ترعى على العشب الملوث .

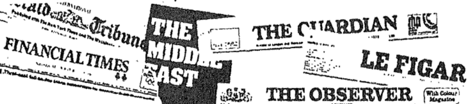
لماذا كان الهواء ضروريا الى هذه الدرجة ؟

ان مشكلة تلوث الهواء مشكلة كبيرة للغاية . ونحن نعيش لاننا نتنفس الهواء . ولكن الهواء يجب ان يكون هواء طبيعيا نقيا ، يحتوي على نسبة كافية من الاوكسجين .

والهواء ضروري لكل انواع الحياة على الأرض . ويجب أن نتأكد من اننا لا نلوثه ، والا أصبح غير صالح كقوة تحقق لنا الحياة .

واذا لم نلزم جانب الحذر ، فقد يأتي يوم نكون فيه من الضروري أن نضع آلة تنتج الاوكسجين في كل ناصية من نواصي الطرق ، في كل مدينة وفي كل قرية .





(احمد والى)

اطفال مدمنو الخمور يتعرضون لاخطار مدمرة ** حيوانات ما قبل التاريخ كانت لها احزانها ** جراحة جديدة لمرضي سرطان الحنجرة ** قرود الشمبانزى هل تتحول الى قتلة **

اطفال مدمنو الخمور يتعرضون لاخطار مدمرة

كانت امه مدمنة للمشروبات الكحولية ، ولكن دافيد كان طفلا مثاليا . في سن السابعة ، كان يقوم بتنظيف المنزل ، واعداد الطعام ، ويتولى أمر غسيل الملابس ، والاعتناء بأمر اخيه الاصغر . وفى الكلية تخرج بدرجات عالية وبمرتبة الشرف .

وبعد ذلك بذل جهدا كبيرا فى الاعداد لدخول كلية الحقوق . وفجاة احس بأن لا قيمة للهدف الذى يسعى اليه ، واحس بالكآبة والوحدة .

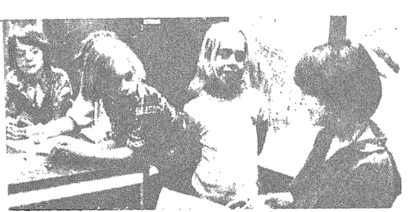
وعندما وجد حالته تزداد سوءا قصد الاطباء يطلب المساعدة . وفوجىء بأحدهم يساله ، ان كان احد ابويه مدمنا على تعاطى المشروبات الكحولية . واشتد الذهول بدافيد ، الذى كان فى ذلك الوقت فى السادسة والعشرين من عمره . فقد كان دائما طفلا ثم شابا مثاليا ، ولم يخطر بباله ابدا عندما اصيب بالكآبة ان هناك ارتباطا بين هذه الحالة وادمان امه لتعاطى الخمور .

ومعظم الاطباء من الممكن ايضا ان لا يتنبهوا لذلك . ولكن فى الفترة الاخيرة قامت مجموعة من الباحثين باجراء دراسات وابحاث على اطفال مدمنى الخمور . وكانت الدراسات مقصورة على الاطفال سيىء السلوك ، والذين كان من المتوقع ان يصبحوا هم الاخرين مدمنين مثل ذويهم .

فقد ظهر من الدراسات ان ما بين ٥٠ الى ٦٠ فى المائة من مدمنى الخمور ينتمون الى اب أو ام من مدمنى الخمور . ومن الغريب ا[...] الابحاث اظهرت ان الاطفال المثاليي[...] من الممكن ايضا ان يتعرضوا للخط[...] مثل الآخرين .

وتقول الدكتورة ستيفا[...] براون مديرة عيادة الادمان الكحو[...] بمركز ستانفورد الطبى ، « يوجـ[...] فى امريكا الآن الآلاف من الاطف[...] الاصحاء الحسنى السلوك والطبيعي[...] فى كل شىء . الذين يحققون النج[...] فى دراساتهم واعمالهم . وفجاة سن ٢٠ الى ٣٠ سنة من الممكن تتحطم حياتهم ويفقدون كل شى[...] ونتيجة الابحاث اظهرت ان اكثر نصفهم سوف يصبح هو الآخر مد[...] للمشروبات الروحية ، ثم ينقـ[...] المشكلة من جيل الى آخر » .

والدكتوره براون التى تبلغ الر[...] والثلاثين من عمرها هى احد الر[...]


الدكتورة كلوديا بلاك مع بعض الاطفال الذين تجرى عليهم ابحاثه[...] بمستشفى كانوجا بارك بكاليفورنيا



الذين يحاولون القضاء على هذه الظاهرة المفزعة . ففي اكتوبر من العام الماضي بدأت في علاج مجموعة من ابناء المدمنين الذين تقدموا للعلاج حتى يتخلصوا من التهديد الخطير الذي يكاد يدمر حياتهم .

ومن جهة اخرى تقوم كلوديا بلاك والتي تبلغ من العمر ٢٧ عاما باجراء ابحاثها بمستشفى كانوجا بارك بكاليفورنيا . وقد وصلت كلوديا ايضا الى نفس النتيجة التي توصلت اليها زميلتها الدكتورة براوان . وهي انه بدون علاج هؤلاء الاطفال ، فان غالبيتهم سيصبحون في القريب العاجل مدمنين مثل امهاتهم او ابائهم .

ومن ملاحظات الدكتوره براون والدكتوره بلاك ، ظهر ان الاطفال الحسني السلوك يبذلون جهودا جبارة لكي يتجنبوا اثارة ذويهم من مدمني الكحول . ولذلك فانهم يكتبون احاسيسهم ومشاعرهم داخل انفسهم لانهم لا يعرفون ابدا كيف سيكون رد الفعل لدى ذويهم لاي شيء يقولوه . ولذلك يتعلمون بان لا يثقوا الا في انفسهم . ومن هنا تزداد عليهم الضغوط ، والتي تكون نتيجتها الانهيار في وقت ما .

وعلى الرغم من ان الابحاث والتجارب التي تجرى الآن لعلاج هذه المشكلة الخطيرة ، والتي تبشر الآن ببعض النجاح. فان المسئولية الاولى تقع على عاتق الابوين . والام او الاب اذا تبين احدهما حجم الكارثة التي ستحيق بأطفاله ، لامكانهما تدارك الامر في بدايته ، فالافضل ان يعالج المدمن نفسه حتى لا يسبب لاطفاله مثل هذه التعاسة والشقاء الذي ستكون نتيجتها تحطيم حياتهم في يوم ما .

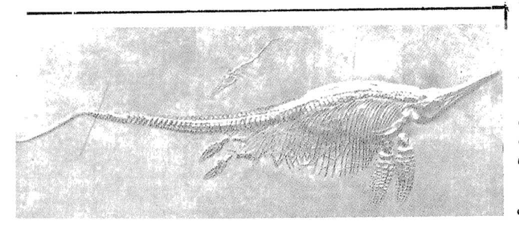
نيوزويك ١٩٨٠

حيوانات ما قبل التاريخ .. كانت لها ايضا احزانها !!

كل سنة يعثر العلماء على البقايا المتحجرة للحيوان والنبات من عصور مختلفة من التاريخ . ويقوم العلماء باعادة ترتيب القطع المتناثرة من هياكل الحيوانات والطيور وتشكيلها بقدر المستطاع حتى يمكن تكوين صورة اقرب الى الحقيقة لما كان عليه شكل الحيوان الذي كان يعيش على الارض في الازمنة السحيقة . ولكن .. على الرغم من جميع الدراسات والابحاث التي أجريت ، فان شيئا واحدا ، كان دائما لا يمكن العثور على تعليل لسبب حدوثه او كيفية حدوثه . فما الذي قتل هذه الحيوانات ؟ او ما الذي ادى الى موتها ؟ .

ان المنطق يتطلب ان يوجد سبب او عدة أسباب ادت الى موت هذه الحيوانات والطيور ! فمثلا ما الذي ادى الى موت « اركيوبتيريكس » اقدم الطيور المعروفة . هل ماتت بسبب الجوع أو الشيخوخة ؟ هل عن طريق الخطا هبطت الطيور فوق الماء بدلا من اليابسة ، ثم ماتت غرقا ؟ .

وفي بعض الاحيان فان الحفريات التي يعثر عليها ، تقدم ادلة ثابتة وملموسة عن الآلام التي تعرضت لها الحيوانات عندما فاجأها الموت ،



ملحمة مأساوية تبين اما من زواحف اكتياسور وهي في حالة ولادة ، ويبرز من بين عظام حوضها احد صغارها ، بينما لا يزال بعض صغارها داخل تجويف جسمها . وفي نفس الوقت يرقد احد صغارها الذي تمكن من الخروج الى جانبها . ويبدو ان الجميع هلكوا في وقت واحد اثناء قيام الأم بولادة الصغار

الى اعلى ، المحارة التي افلتت من هجوم السمكة المفترسة منذ حوالي ١٩٥ مليون سنة . وفي الصورة الثانية تشاهد آثار التشوه واضحة على المحارة . اما الصور الاخرى فهي لبقايا اكتياسور بعيون ضخمة



والمأساة التى تعرضت لها منذملايين السنين . وتقريبا فان جميع المتاحف تمتلك نماذج من الحشرات والعناكب ترجع الى ٣٠ مليون سنة تقريبا . ومن التى التصقت بصمغ الاشجار التى هبطت عليها ، وهكذا حفظت على شكلها الاصلى عندما تحول الصمغ بمرور الزمن الى عنبر . ولكن الذى يجسم المأساة اكثر هو المصير الذى تعرضت له اطفال الديناسورات ، والتى اكتشفت فى سنة ١٩٧٧ بواسطة سائق جرار سوفيتى ، وعرضت مؤخرا فى لندن فى المعرض السوفيتى القومى الذى اقيم بقاعة ايرل .

ومن المفروض انه ذات يوم او ليلة منذ حوالى ٤٠ الف سنة وقعت اطفال الديناسورات فريسة لثلوج سيبيريا القاسية بالقرب من نهر كوليما فى شمال شرق سيبيريا ، وماتت هناك وحيدة بعيدة عن امهاتها . ومن الممكن ان يتخيل المرء ان الامهات كن يقفن على مقربة ولم تستطعن عمل اى شىء لانقاذ اطفالهن من المصير المحتوم . ومأساة اخرى حدثت منذ حوالى ١٧٥ مليون سنة . فقد عثر على قطعة مسطحة من الحجر الجيرى بمنطقة لياسيك العايا بالقرب من هولزمادن فى بافاريا بالمانيا ، فى محجر تمتلكه عائلة هوف .

وعلى قطعة الحجر كانت الهياكل العظمية « لاكتياسور » ام ، بينما يبرز من بين عظام الحوض احد صغارها بذيله اولا ، وبعض الصغار مازال داخل تجويف جسمها ، واحدها يرقد بجانب الام . ويبدو هنا ان الجميع قد ماتوا اثناء الولادة . وكان من المعتقد فى وقت ما ان الاكتياسور التى تشبه السمكة ولكنها زواحف تتنفس الهواء ، انها تضع البيض مثل معظم الزواحف ، ولكنها هذه القطعة الصخرية اثبتت انها تلد اطفالها كاملة النمو مثل ما تعمل اسماك الدلفين حاليا ومن

المحزن ان هذا الدليل جاء الينا عن طريق عائلة هلكت جميعها فى ظروف غامضة .

وفى بعض الاحيان فى فترات بعيدة من الماضى كانت تحدث كوارث على نطاق واسع . فمنذ حوالى ٥٠٠ مليون سنة مضت ، غطت جميع الحيـاة الحيوانية طبقة من الطين الناعم ، وقد هلكت فى هذا الفيضان الغريب جميع الاحياء البحرية ، بما ذلك الديدان البحرية وطياق البحر ، وغيرها من الاسماك الرخوة . ومن الواضح ايضا ان الانواع المفترسة من الحيوانات البحرية ساهمت بنصيبها فى هذه الكوارث ايضا . فيوجد فى متحف ليسيستر محارة عمرها حوالى ١٩٥ مليون سنة . فعندما كانت صغيرة اصيبت بضربة فى غطائها الخارجى تركت اثرا واضحا على المحارة الصلبة . ولكن من ذلك الوقت فان الانسجة التى كانت تفرز الغطاء الخارجى للمحارة كانت مشوهة بتأثير الضربة ، ولذلك فانها افرزت محارة مشوهة . ولكنها عاشت لتصل الى حجمها الطبيعى بدون حادث جديد . ولكنها بعد ذلك لقيت مصرعها فى كارثة اخرى ، ومازال سبب موتها مجهولا حتى الآن .

كما اثبت فحص بقايا هيكل اكتياسور من انه قد تعرض منذ ملايين السنين الى كارثة قضت على اعداد كبيرة منها . فقد ظهر ان عظامها تحطمت كانما قد تعرضت لضغط عنيف نتيجة عوامل طبيعية قاسية فى وقت ما من الماضى البعيد .

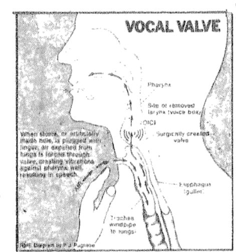
نيوسيانتيست — ١٩٧٩

جراحة جديدة تعيد اصوات الذين اجريت لهم جراحة سرطان الحنجرة

فى سنة ١٩٧٠ اصبحت بيسى باريللو وكانت تبلغ من العمر ٤٧ عاما احد الذين يصابون بمرض السرطان الصندوق الصوتى أو الحنجرة ، والذين يبلغ عددهم فى امريكا عشرة الاف شخص يصابون بهذا المرض سنويا . ولازالة الانسجة السرطانية يقوم الاطباء باجراء جراحات للمرضى ومن الضرورى اثناء الجراحة ان يقوم الطبيب بعمل ثقب فى حلق المريض يستطيع التنفس من خلاله . والمشكلة التى يتعرض لها المريض بعد ذلك هى انهم يفقدون القدرة على الكلام . فبعض الناس يتعلم كيف يبتلع الهواء من خلال الفم ويدفعه الى اسفل المرىء بدلا من القصبة الهوائية ، ثم يخرجه ثانيا من البلعوم حيث ينتج عنه صوت اشبه بصوته القديم . ولكن مثل كثيرين غيرها لم تستطع باريللو ان تتعلم الحديث بهذه الطريقة .

وتقول بيسى « لقد حاولت كثيرا ان اتكلم بهذه الطريقة ولكننى فشلت تماما ، وكان اطفـالى يستطيعون فهمى عن طريق قراءة حركات الشفتين ، ولكن زوجى لم يكن يستطيع فهم اى شىء اقوله بالمرة »

ولكن الان فان بيسى تستطيع التحدث بكل طلاقة . وكذلك يستطيع المئات غيرها من الذين اجريت لهم الجراحات ، ان يتحدثوا أيضا بشكل سهولة . ويرجع الفضل فى ذلك الى جراحة جديدة توصل اليها جراح ايطالى .



صمام الصوت .. الذى توصل اليه الجراح الايطالى ماريو ستافيرى ..

فلعشرات السنين والاطباء يحاولون تحويل مجرى الهواء من القصبة الهوائية مرة اخرى الى البلعوم المسدود ، ولكن هذه المحاولات باءت جميعها بالفشل ، لان الطعام والماء كان يدخل الى القصبة الهوائية ويكاد يخنق المريض وفى سنة ١٩٦٩ قام الدكتور الايطالى ماريو ستافيرى قام بمحاولة جديدة ، أوحتها اليه حالة طبية مشهورة . فمنذ اربعين سنة ، قام بائع ثلج من شيكاغو بعد ان فقد صوته نتيجة جراحة سرطانية فى الحنجرة ، بمحاولة الانتحار عن طريق غرس اداة قطع الثلج فى زوره . وبدلا من ان يموت ، استعاد القدرة على الكلام . وذلك لانه اثناء محاولته الانتحار صنع ثقبا فى

جدار المرىء بطريق الصدفة ، وبذلك استطاع التحدث مرة أخرى .

ولاجل تقليد تلك المعجزة التى حدثت منذ اربعين عاما ، قام بعمل فتحة صغيرة فى جدار المرىء لاحد المرضى ، ثم اسدل جزءا من جدار المرىء فوق فوهة القصبة الهوائية ، مشكلا بذلك صماما يصل بين القصبة الهوائية والمرىء . ولكى يتكلم ما على المريض الا ان يضع اصبعه فوق الفتحة التى يتنفس من خلالها فى رقبته فيدفع الهواء الخارج من الرئتين الى الفتحة الموجودة فى جدار المرىء ، مما يسبب اهتزاز البلعوم وايجاد الصوت . ينفتح الصمام فقط عندما يدفعه الهواء المندفع من الرئتين . ولكن عندما يهبط الطعام والماء من خلال البلعوم فانه يظل مغلقا .

وقد قام الجراح ماريوستافيرى باجراء جراحته الجديدة على ١٣٧ مريضا ، وبلغت نسبة النجاح ٩٠٪ وفى البداية لم تحقق طريقته الجديدة اى انتباه اليها فى الولايات المتحدة ، وذلك لان الجراحين فى امريكا لم تصلهم اخبار أو تقارير مفصلة عنها . ولكن فى سنة ١٩٧٦ ونتيجة لاقتناع فريدريك ماككونيل كبير جراحى السلاح الجوى الامريكى باهمية جراحة ستافيرى ، بعد ان شاهد بنفسه نجاح الجراحات التى اجراها الجراح الايطالى ، قام الجراح الدكتور جورج سيسون من جامعة نورث ويست باجراء جراحة لمريضة فقدت صوتها . وحققت الجراحة نجاحا مذهلا .

وبعد ذلك اجريت نفس الجراحة على ٧٥ مريضا آخرين فى شيكاغو ، واتلانتا ، وجالفستون وحققت نفس النجاح .

لغز غريب .. انقلبت قرود الشمبانزى المسالمة الى قتلة شرسة

منذ سنة ١٩٦٠ والعلماء يدرسون طباع القرود وخاصة الشمبانزى ، وكان مسرح الدراسة هو منتزه جومبى الوطنى فى تنزانيا . ومن المعروف عن الشمبانزى انها قرود مسالمة لاتميل ابدا للعنف . وخلال السنوات العشر الاولى من المراقبة حيث تعيش مجموعة من الشمبانزى داخل حدود الحديقة المخصصة للحيوانات ، لم يحدث ابدا ان قام قرد بقتل الاخر .

وفجاة وبدون سبب معروف بدا التحول فى حياة هذه القرود المسالمة

وبالتحديد بدات القصة فى سنه ١٩٧٠ . فقد انفصلت مجموعة من الشمبانزى عن القبيلة الرئيسية التى كانت تعيش فى كاساكيلا فى الشمال ، واتجهت الى جنوب المنتزه واتخذت لنفسها مقرا هناك وفى سنة ١٩٧٢ عندما اصبح الانشقاق امرا واقعا ، وعندما اصبح واضحا ان المجموعة التى انفصلت عن القبيلة الأم تريد العيش فى استقلال تام ، بدات الامور تتوتر بينهما .

وفى سنة ١٩٧٤ بدا التغير يحدث للشمبانزى المسالمة . ولدهشة العلماء بدات الشراسة تبدو واضحة على افراد القبيلة الرئيسية التى تعيش فى الشمال . ثم حدث ان اقترب ذكر من الجنوب من مجموعة الشمال ، وهنا تفجر العنف بشكل لم يحدث من قبل ، وهاجم ذكور الشمال الذكر الجنوبى واصابوه باصابات قاتلة . وفى



خلال ثلاث سنوات كان ذكور الشمال يتفننون فى دهاء غريب يشبه الى حد كبير تفكير ودهاء الآدميين فى الايقاع بذكور الجنوب عندما ينفرد احدهم بنفسه ويقومون بقتله بدون رحمة او شفقة . وفى خلال تلك المدة استطاعت قبيلة الشمال ان تقضى تماما على جميع ذكور الجنوب الذين انفصلوا عنها ..

ومما زاد انزعاج العلماء ان الحياة الاجتماعية بين افراد قبيلة الشمال التى ظلت تعيش فى منطقة كاساكيلا طرات عليها تغيرات حادة لم يستطع العلماء ان يجدوا لها تعليلا مقنعا . فالمعروف عن قرود الشمبانزى سواء الاناث او الذكور انها شديدة العطف والحب لصغارها ، وتقوم برعايتها وحمايتها بكل امكانياتها . ولكن المراقبة المستمرة اثبتت انه من بين ثمانى حالات ولادة لم يظل على قيد الحياة الا طفل واحد . بينما تأكد العلماء ان اربعة اطفال قد قتلوا والتهمت الذكور اجزاء من اجسامهم . اما الاطفال الثلاثة الآخرين فقد اختفوا ولم يستطع العلماء معرفة ما حدث لهم .

ومما زاد غموض الامر ، انه فى جبال مالاهى على مسافة قريبة تعيش مجموعة كبيرة من قرود الشمبانزى ، وعلى مبعدة قليلة منها تعيش مجموعة اخرى أصغر منها . ولما كانت المنطقة التى تعيش فيها المجموعة الصغيرة يوجد بها نوع من الفاكهة تحبه الشمبانزى . فالذى كان يحدث كل عام عندما تنضج الفاكهة ، كانت المجموعة الكبيرة تطرد المجموعة الصغيرة حتى تنال كفايتها من الفاكهة ثم تعود الى منطقتها بدون حدوث اية معركة .

ولم يحدث ابدا اى اعتداء على احد افراد المجموعتين .

وتعتقد الدكتوره جين جودال انه ربما يكون السبب فى التحول العدوانى للشمبانزى الموز الذى تقدمه لها حتى تستطيع اخراجهم من مخابئهم بين الاشجار لتقوم بدراسة سلوكهم . ولكن هذا التعليل لا يلاقى قبولا من زملائها العاملين معها .

وقد استبعد ان يكون الغذاء هو سبب العدوان لان الشمال يتوفر فيه الغذاء الكافى ، فى حين ان المنطقة الجنوبية تعد فقيرة فى اشجار الفاكهة . وكذلك فقد استبعد ان يكون السبب فى ابادة ذكور الجنوب هو الحصول على الاناث ، فقد ثبت مقتل انثى من الجنوب . وفى نفس الوقت اختفت جميع اناث الجنوب . ولم يتأكد حتى الآن ما الذى حدث لهم .. فهل هربن الى مكان بعيد ، او لاقين مصرعهن ايضا ؟ !

ومن الممكن ان يكون السبب هو الارض ، او بمعنى آخر السيطرة على المنطقة باسرها . وينتظر العلماء الآن اقتوب مجموعة كبيرة اخرى من الشمبانزى قادمة من الجبال . فهل يحدث صراع بين المجموعتين وتقضى مجموعة منهما على الاخرى ؟ !

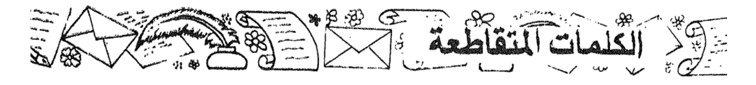
ولكن هذه النظرية ايضا لا تلاقى القبول بين جميع العلماء لانه من المعروف ان قرود الشمبانزى تعيش فى مجموعات متجاورة فى الغابات ، ولم يحدث ابدا أن تقاتلت مع بعضها بمثل هذه الوحشية . ولم يحدث ابدا أن قتل احدها الاخر . ولا يزال العلماء فى حيرة فى امر هذه الظاهرة الغريبة التى لم تحدث من قبل !

الايكونومست — ١٩٧٩

نظام اوتوماتيكى لحفظ المستندات

« مينى ترايف » نظام اوتوماتيكى كامل يمكنه اختزان الوثائق والمستندات وجميع انواع الادوات المكتبية .. ثم استرداوها فى اقل من ٢٠ ثانية .. يمكن خلالها اصدار الاوامر اليها لاحضار وثيقة اخرى تقوم هى بالبحث عنها .

النظام الجديد المحفوظات يبلغ ارتفاعه ٣ أمتار ويتكون من صفات من الرفرف وذراع لرص الاوراق وآخر لاستخراجها وكذلك وحدة للمراقبة الالكترونية فيها عن طريق مفاتيح وشاشة عرض .. ومن مميزاتها التوفير فى المساحة المطلوبة للمحفوظات بنسبة ٧٠٪ .. مينى ترايف تستخدم بدلا من ٢٦ خزانة عادية ولا تحتاج الى الا مساحة ١٦ خزانة فقط — النظام يستخدم فى بنوك لندن .



ميشيل سمعان

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
												١
			■									٢
			■	■				■	■			٣
						■		■				٤
					■	■						٥
		■		■					■	■	■	٦
■							■					٧
	■									■		٨
		■	■		■	■				■		٩
								■				١٠
	■				■			■				١١
	■										■	١٢

كلمات افقية :

١ ــ نقيب الاشراف فى مصر اشترك فى مقاومة الفرنسيين وحرض على قيام ثورة القاهرة الكبرى .

٢ ــ الاس الذى يرفع به الاساس للحصول على العدد المطلوب / نهر يجرى فى سويسرا وفرنسا .

٣ ــ حشرة الحرير / ارشد / عثر على .

٤ ــ حجر كريم / الثغر .

٥ ــ متمايل من سكر او نحوه «معكوسة» / اكثر صور الحياة اولية .

٦ ــ للترحيب بالقادم / نغمة موسيقية .

٧ ــ بطل اغريقى جبار / العاجل

٨ ــ فارس وملك يمنى قضى على نفوذ الحبشة فى بلاده .

٩ ــ من حيوانات اللحوم « معكوسة » / عملة يابانية .

١٠ ــ احسان / أهم نهر فى لبنان .

١١ ــ عالم وجود / حرف للتمنى / من الحشرات الضارة .

١٢ ــ الكمية التى تزيد على اية قيمة محددة .

كلمات رأسية :

١ ــ من الغلات الشتوية / سنة تزيد يوما على غيرها (معكوسة) .

٢ ــ مدينة سويسرية على بحيرة ليمان / سقى الارض / مدينة سومرية قديمة « معكوسة » .

٣ ــ غط « معكوسة » / مايكتم / خلاء من ارض / فعل أمر من نال .

٤ ــ حرف نداء / لثمات « معكوسة » .

٥ ــ عملة يونانية / النجل « معكوسة » .

٦ ــ مناسبة يحتفل بها / لجا صبغة .

٧ ــ ممر فى سيناء / عكس بدوى .

٨ ــ اصلح / طوى / دراسة لظواهر طبيعية محددة اكتشاف القوانين العامة والخواص المشتركة

٩ ــ من الاحجار الكريمة / غري

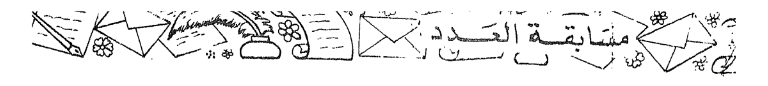
١٠ ــ لقب ادارى ودبلوماسى بريطانى خدم بمصر / دق / رب .

١١ ــ ظلم « معكوسة » / خلق غير ناضج « معكوسة » .

١٢ ــ فرع قديم للنيل بشرق الدلتا / مضيئة .

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
ه	ى	ل	خ	■	ا	ى	ر	ى	ت	ك	ب	١
ر	■	ب	د	ا	ل	■	ن	ا	ك	■	ر	٢
ا	ر	ة	ا	ل	ب	■	ه	ف	ل	ت	ى	٣
و	ه	■	ع	س	ل	ت	■	ا	ى	■	ل	٤
ه	■	س	■	ى	ع	س	ا	■	س	ى	■	٥
■	ت	ا	■	م	و	ل	ل	ا	■	خ	م	٦
ك	ا	ف	ش	■	م	ى	ر	■	م	ط	ر	٧
ة	ن	ا	ك	ت	■	م	و	ى	د	و	ص	٨
ا	ه	■	ا	ك	د	■	ا	م	و	■	د	٩
د	ه	ن	■	ب	ه	س	ى	■	ج	ع	■	١٠
■	■	ى	س	ى	و	■	ه	ى	ز	ر	د	١١
ا	ى	ف	و	ر	ن	م	■	ه	ر	ش	ب	١٢

حل مسابقة العدد الماضى



** الوان من الجـوائز فى انتظارك لو حالفـك التوفيق فى حـل المسابقة التى يحملها كل عـدد جـديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقـدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهـزة ترانزستور واشتراكات مجانيـة لمدة عام فى مجلة العـلم **

مسابقة مارس ١٩٨٠

يمثل السـمك مادة غذائيـة بروتينية رخيصة بالنسـبة للحوم الحمراء (الماشية والضأن) والطيور فالاهتمام بتنمية الثروة السـمكية يشكل عاملا فعالا أساسيا فى مواجهة مشكلة الغذاء على الصعيدين المحلى والعالمى على السواء .

السؤال الاول :

يرصد الصيادون مواقيت النوات البحرية التى تتأثر بها حركة الصيد على الشواطىء البحرية الشمالية فى مصر . فما هو الشـهر الذى تتعرض فيه الشواطىء المصرية لاكبر عدد من تلك النوات :

يناير ؟
مارس ؟
يونية ؟
اكتوبر ؟

السؤال الثانى :

يقوم سمك الثعبان البالغ برحلة طويلة يخرج خلالها من النيل ومائه العذب الى البحر المالح حتى يصـل الى بحر السرجاس حيث تضـع الامهات البيض ليفقس هنـاك ثم تعود الصغار بعد ثلاث سنوات الى النيل مرة اخرى ليكتمل بلوغهـا وتقوم برحلتها الى بحر السرجاس فى الربيع ، وتمر خلال ذلك ببحر و ... ومضيق ... ومحيط ... فما هى اسماؤها ؟؟

السؤال الثالث :

يصاد سـمك القرش فى مصر قرب

الغردقة ؟
الاسكندرية ؟
رأس البر ؟

الاجابة الصحيحة لمسابقة يناير ١٩٨٠

اجابة السؤال الاول :

فى فصل الشتاء شمال الـدائرة القطبية الشمالية لا ترى الشـمس طوال اليوم

اجابة السؤال الثانى :

تشرق الشمس من الشرق وتغرب عند الغرب وقت الاعتدالين الربيعى والخريفى

اجابة السؤال الثالث :

زاوية ارتفاع النجم القطبى عند القاهرة مثل خط العرض المار بها .

الفائزين فى مسابقة يناير ١٩٨٠

الفـائز الاول : حسن سليمان عبد المجيد : اسكندرية ٣ ش ندا بك محرم بك .
الجائزة : قلم حبر .
الفائز الثانى : اسعد داود سليمان ١٩ حارة رمضان محمد بالقصيرين بجوار مساكن الزاوية الحمراء .
الجائزة : اشتراك لمدة عام .
الفائز الثالث : ماضى عبد النبى ماضى – هندسـة اسيوط – قبلى
الجائزة : اشتراك لمدة عام .

كوبون حل مسابقة مارس ١٩٨٠

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهـة : ....
حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول :
تتعرض الشواطىء المصرية لاكبر عدد من النوات البحرية خلال شهر ....

اجابة السؤال الثانى :
يمر سمك الثعبان فى رحلـة الربيع من النيل الى بحر .... ثم مضيق .... ثم المحيط ....

اجابة السؤال الثالث :
يصاد سمك القـرش فى مصر قرب ....

يرسل الكوبون بعد اجابة الاسئلة الى مجلة العلم اكاديميـة البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب القاهرة



الهوايات

حفظ رؤوس الاسماك الكبيرة والحيوانات الصغيرة كاملة

تستطيع ان تكون مجموعة محنطات لرؤوس انواع الاسماك المختلفة التي تشتريها للاكل . ومن راس السمكة يمكن التعرف على عدد من الصفات المميزة للنوع والجنس والعائلة التى تنتمى اليها السمكة كلها .. وان كان الاكتفاء بتحنيط الراس يوفر بقية السمكة لطهيها واكلها ، فانه ايضا عمل معترف به فى المتاحف والدراسة العلمية .

١ ــ اقطع راس السمكة بحيث تشتمل على الخياشيم وغطائها كاملة

٢ ــ احقن الجمجمة بالفورمالين التجارى (بدون تخفيفه بالماء) من عدة جوانب .

٣ ــ ثبت الراس على لوحة بواسطة دبابيس قوية طويلة ،واجعل الفم مفتوحا بدفع قطعة صغيرة من الخشب بداخله

واذا لم يتوفر لديك محقن طبى لحقن الفورمالين فيمكن الاستعاضة عن ذلك بغمر الراس المجهزة فى لفورمالين التجارى المركز لفترة ربع ساعة .

٤ ــ افصل اللسان والعضلات المتصلة به

٥ ــ عرض الراس وهى مثبتة باللوحة للشمس والهواء فترة ثلاثة ايام او اربعة .

٦ ــ ارفع الدبابيس المثبتة للراس على اللوحة واطل الراس من جميع جوانبها بطبقة رقيقة من ورنيش شفاف عديم اللون .

٧ ــ اعد تثبيت الراس على اللوحة واكتب على جانب من اللوحة اسم السمكة والنوع الذى تنتمى اليه والجنس والعائلة وكذلك تاريخ التحضير .

اما اسماك الزينة الصغيرة فيمكنك الاحتفاظ بما ينفق منها ايضا ، للرجوع اليه وعمل مجموعة محنطة تتمثل فيها الانواع المختلفة التى تنتمى اليها تلك الاسماك ..

وهنا يكتفى بتثبيت السمكة الصغيرة على لوحة من البلاستيك بخيط من النايلون مثلا وضع اللوحة وعليها السمكة فى برطمان مملوء بمحلول ملحى للفورمالين يتكون من ٥ــ١٠٪ فورمالين فى الماء ٣ــ٥٪ ملح طعام ص كل فى الماء

ولاحظ ان تكون السمكة مغمورة تماما فى محلول الفورمالين لفترة اسبوع (ويمكن تغيير المحلول اذا لاحظت تغيرا فى شفافيته . بعد انتهاء الاسبوع وظل المحلول محتفظا بشفافيته ولم يعد يتلون انقل اللوحة وعليها السمكة الى برطمان محلول الحفظ الدائم وهو يتركب من :

٥٪ فورمالين فى الماء
٣٪ ملح طعام ص كل فى الماء
٣ ٪ جلسرين فى الماء

وفائدة الجلسرين المحافظة على شفافية محلول الفورمالين وعدم ظهور اية رواسب بيضاء تعتمه ، كما يساعد الجلسرين على احتفاظ السمكة ببعض الالوان التى تختفى وتتغير اذا لم يكن موجودا فى المحلول .

ولاحكام غلق البرطمان قص قرصا من القماش على قدر فتحة البرطمان واغمس احد وجهى قرص القماش فى شمع برافين منصهر . وضعه على فوهة البرطمان بحيث يلامس الوجه المطلى بالبرافين سطح السائل الحافظ للسمكة . ثم ضع الغطاء واحكم قفله .

ويجب الحرص عند تناول الفورمالين المركز لخطورة تاثيره على الجلد .

ويمكن استعمال محلول حافظ آخر لا يدخل الفورمالين فى تركيبه مثل المحلول التالى :

٥٠ جم شبة
١ لتر ماء مقطر
½ لتر كحول

وتذاب الشبة فى الماء ويضاف الكحول الى المحلول المتكون .

ويمكن بهذه الطريقة الاخيرة حفظ انواع اخرى من الحيوانات الصغيرة مثل : الديدان الطفيلية ، والمحار والرخويات الصغيرة ، ويرقات الحشرات ، والعقارب وحصان البحر ، والثعابين الصغيرة والضفادع والثدييات الصغيرة ... الخ ..

ويجب وضع بطاقة على برطمان كل عينة يكتب عليها الاسم العلمى وتاريخ تجهيزها للحفظ ومكان العثور عليها ..



العناية بالمتسلقات والأسيجة النباتية

جميل على حمدى

تزرع فى شهر مارس بذور المتسلقات كما تدب الحياة فى النباتات النامية وخاصة متساقط الاوراق منها ، فيعنى بخدمة أرضها بالعزيق والتسميد البلدى الجيد .

وتزرع المتسلقات عند مداخل الحدائق وعلى الاسوار والتكاعيب والاكشاك ، كما قد يصلح بعضها مثل الهيدرا للانتشار على جدران المنازل وجدران الاسوار الحجرية بما لها من زوائد تشبه الكلابات تساعدها على التشبث بالجدران .

ومن المتسلقات التى تزرع بذورها فى مارس وابريل : اللوف البلدى ، واللبلاب ومن المتسلقات ما يتكاثر بالعقلة او الترقيد خلال شهرى فبراير ومارس مثل : الياسمين البلدى ويفضل زراعته بالعقلة فى المشتل من افرع مضى على نموها سنة كاملة على ان تبقى فى المشتل سنة اخرى تنقل بعدها الى المكان المستديم .

وأما اللونيسيرا (الياسمين الزفر) والايبوميا (ست الحسن) والبيجونيا والهيدرا فتتكاثر بالترقيد .

تحجيب الاسيجة :

قبل ارتفاع الحرارة وعودة النشاط الخضرى للأسيجة القائمة حول الحدائق والاحواض وعلى جوانب الممرات تقص قصة جائرة للتخلص من الافرع الزائدة التى لحقها التلف اثناء الشتاء ، حتى تتجدد بما هواكثر نضارة وكثافة . كذلك تسمد الاسيجة بالسماد البلدى القديم مع عزق التربة عزقا جيدا لخلطها بالسماد ، ويتم ذلك فى شهر مارس ان لم يكن قد سبق القيام به خلال اشهر الشتاء الاولى فى يناير او فبراير ، وذلك لاثراء التربة بالمواد العضوية اللازمة لمساعدة النبات على النمو نموا كثيفا مع قدوم الصيف وارتفاع درجة الحرارة .

ويحسن الحرص والاحتراس عند قص نباتات الاسيجة المزهرة حتى لا تتلف البراعم الزهرية ويفقد السياج فرصة اضافة لمسة الجمال للحديقة كلها بازهاره المتفتحة عليه صيفا .

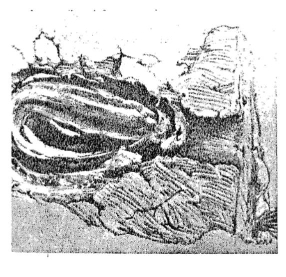
ويمكن فى شهرى مارس وابريل ايضا زراعة بذور الاسيجة البذرية الجديدة فى التربة مباشرة بعد اعدادها الاعداد الجيد .

ومن أنواع الاسيجة التى تزرع بالبذرة فى مارس وابريل :

الترسيين : ونباتاته شجيرات مستديمة الخضرة معمرة وأوراقه صغيرة ذات رائحة عطرية وازهاره بيضاء ويمكن تكاثره بالعقل ايضا فى يناير وفبراير .

السكليرو دندرن : ونباتاته شجيرات مستديمة الخضرة معمرة أيضا وازهاره بيضاء صغيرة ثلاثية النورة ويمكن تكاثره بالعقلة ايضا فى يناير وفبراير .

الجستسيا : وازهاره صفراء او بيضاء ومن انواعه ما يزرع بالبذرة فى مارس وابريل وما يزرع بالعقلة فى يناير وفبراير .



— رسم يوضح كيف تقضى السمكة الرئوية فترة الجفاف الصيفية .

السنط البلدى : ويتميز بانه يكون سياجا شوكيا مانعا سريع النمو .

النبق : مثل السنط يكون سياجا شوكيا مانعا .

وكذلك السيزلبينيا ، والهماتكسيلون والجلبرنسيا ، والبرسبوس والكاريسيا وكلها نباتات مسلحة بالاشواك المانعة ، وتكون اسيجة قوية وتزرع بالبذور فى مارس وابريل .

أما الاشجار المانعة للرمال والرياح فنذكر منها الكازورينا والكافور . والسرسوع والسنديان والاستركوليا والشنار وكلها اشجار خشبية يمكن زراعتها بالبذور فى مارس وابريل .

أما السيسبان ويزرع بالبذرة أيضا فى مارس وابريل فشجيراته خشبية متساقطة الاوراق ويمتاز بسرعة النمو ويزرع عادة حول الحقول والحدائق بصفة مؤقتة لان الشجرة ذاتها لا تعمر طويلا ، ويرى بكثرة حول حقول الخضر والقطن .

عندما تدخل السمكة الرئوية فترة البيات الصيفى

يؤثر قدوم موسم الجفاف الصيفى فى المناطق المدارية كما يفعل قدوم الشتاء فى البلاد الشمالية البعيدة .

فكثيرا من حيوانات البلاد المدارية مثل الضفادع والسلامندر وبعض الاسماك تدخل فترة من الخمول الجسمانى خلال فترة الجفاف . وتتخذ لها ملاجىء فى الاماكن الرطبة المنزوية وتبقى بها حتى تعود الامطار الغزيرة مرة اخرى . وهو ما يقابل البيات الشتوى لحيوانات اوروبا وامريكا الشمالية .

وفى البيات الصيفى — اذا جاز التعبير — كما فى البيات الشتوى تستمر العمليات الحيوية بمعدل منخفض جدا . ومن اوضح الامثلة على ذلك السمكة الرئوية الافريقية ولا تزال فى افريقيا بعض انواعها من عائلة سمكية قديمة جدا اندثرت معظم انواعها حاليا .

ولا تزال السمكة الرئوية الافريقية تعيش فى الانهار والمستنقعات فى وسط افريقيا ، كما يوجد نوعان قريبان لها فى استراليا ومنطقة نهر الامازون فى أمريكا الجنوبية . وتقضى سمكة الامازون الرئوية فترة بيات صيفى وقت الجفاف أيضا ولكن السمكة الاسترالية لم يعرف عنها ذلك .

والشىء غير العادى فى السمكة الرئوية ، انه بينما نجد لها خياشيم الاسماك العادية ، فنجدها مزودة أيضا بنسيج رئوى كتركيب خاص لفقاعة العوم المعروفة فى الاسماك العادية . ولمقاومة نقص الاكسجين فى المياه الراكدة الضحلة ، تصعد السمكة من حين لآخر لتحصل على الاكسجين من الهواء الجوى مباشرة للمساعدة فى عملية التنفس بجانب ما تحصل عليه بواسطة الخياشيم من الهواء الذائب فى الماء .

ومع قدوم فصل الجفاف فى وسط افريقيا تبدأ البرك والمستنقعات فى الجفاف وتدخل السمكة الرئوية فترة السكون الصيفى . فتندفع كل سمكة بجسمها فى طين القاع على عمق قد يصل الى نصف متر وتعمل لنفسها كهفا رطبا تلجأ اليه ، وتبقى فتحة صغيرة علوية لدخول الهواء ويفرز جلدها طبقة تتماسك حول الجسم كله كغشاء من السلوفان يمنع تسرب سوائل الجسم طوال فترة الجفاف .

ولا تأكل السمكة طوال فترة السكون كما ينخفض معدل تنفسها وتحصل على الطاقة اللازمة لاستمرار حياتها من الدهون والبروتينات المخزنة بجسمها .

وقد سجلت بعض الدراسات امكان استمرار السمكة الرئوية الافريقية على هذا الحال طوال فترات جفاف استمرت حتى أربع سنوات متواصلة ، تسترد بعدها نشاطها كاملا مع عودة الامطار .



— السمكة الرئوية خياشيم السمكة العادية وغشاء رئوى تتنفس به الهواء .

محطة اختبار لاجهزة التورنادو المقاتلة

أحدث محطة لاختبار الاجهزة الالكترونية فى طائرة التورنادو المقاتلة .. لاجراء الكشف الحسى على الاحهزة الدقيقية خلال ساعات قليلة .. المحطة الاختبارية تقوم باختبار الذبذبات الصادرة عن الطائرات المقاتلة .. وتقوم المعدات الحديدة فيها بعملها ابتداء من التيار المباشر الى ١٥٠ كيلو هيرست كما انها تتناول كافة أعمال الرادار لتحتفظ بكفاءته ..

والمحطة صممت لتجعل الطائرة مستعدة لخوض المعارك الطارئة .

أنت تسأل والعلم يجيب

فضيلة الاستاذ جاد الحق على جاد الحق

- الدكتور امين كامل سعيد
- الدكتور عمر عسكر
- الدكتور محمد عامر
- الدكتور محمود سرى طه

اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

١ - اعلم ان الفوائت من الصلاة لابد من قضائها .. فهل لمن ترك الصلاة (صلوات كثيرة) ونسيها ان يصلى مع كل فرض سنته ؟

٢ - وهل تحل السنة محل الفرائض الفائتة ؟

٣ - وهل تقبل صلاة من يرتكب المنكرات ؟ وما حكم التوبة التى تسبق الرجوع للاثم ؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج - بنى رماد

الاجابة لفضيلة الاستاذ الكبير جاد الحق على جاد الحق مفتى الديار المصرية

الحمد الله وحده والصلاة والسلام على من لانبى بعده .

عن السؤال الاول والثانى :

أن من فاتته صلوات لا يدرى عددها يجب عليه قضاؤها حتى يتيقن براءة ذمته مما فاته كما يقول فقهاء الشافعية والحنابلة ، ويكفى أن يغلب على ظنه انه قضى ما فاته فى قول فقهاء الحنفية والمالكية ، أما اذا كانت الصلوات الفائتة محصورة فقد وجب على من فاتته قضاؤها ، ولا يلزم عند القضاء تعيين الوقت كالظهر أو العصر مثلا واوجب الحنفية التعيين فينوى عند قضاء الفوائت الظهر مثلا أو العصر ، بل واليوم اذا كان ذاكراله هذا :

ولا تجزى صلاة السنة الحاضرة بدلا من الفرض الفائت ، بل لابد من قضاء تلك الفوائد مع النية عند الدخول فيها ، ويسقط الترتيب فى قضاء الفوائت متى بلغت ستا عند الحنفية .

عن السؤال الثالث :

عن الشق الاول فان الصلاة فريضة على كل مسلم ومسلمة بنص القرآن الكريم وبالسنة الشريفة وباجماع المسلمين « ان الصلاة كانت على المؤمنين كتابا موقوتا » (١) لا فرق فى ذلك بين مجتنب المنكرات وبين مرتكبها . فالصلاة مفروضة على كل منهما ، كما أن اجتناب المآثم مطلوب من كل . كذلك ، فمن ادى الصلوات فى مواقيتها وبشروطها فقد قام بما فرضه الله عليه فاذا ارتكب منكرا فان عليه وزره والحساب بالميزان العادل عند الله حيث - تجمع الحسنات فى كفة والسيئات فى كفة فمن غلبت حسناته فاز برضوان الله ومن رجحت سيأته كانت أمه هاوية .

عن الشق الثانى :

قال الله تعالى (يا أيها الذين آمنوا توبوا الى الله توبة نصوحا (٢) ..) نقل الشوكانى فى تفسيره لهذه الآية قول عمر بن الخطاب رضى الله عنه حين سئل عن التوبة النصوح قال : أن يتوب الرجل عن العمل السيىء ثم لا يعود اليه ابدا .

وعلى هذا فان التوبة التى تعقبها المعصية والآثام لم تكن نصوحا فلم تعمر القلب ولم تقبل من الله ومثل التائب العائد للمعصية كالمستهزىء بربه كما فى الحديث الشريف .

والله سبحانه وتعالى أعلم .

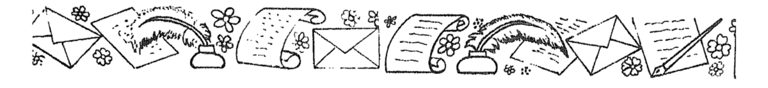
مفتى الديار المصرية
جاد الحق على جاد الحق

هل اللبن المبستر طبيعى أم صناعى ؟ .. وبعض المعلومات عن بسترته ؟ .. وما هى المدة التى يفسد بعدها ؟

يحيى محمد ابراهيم احمد
مدرسة المنصورة الاعدادية للبنين

(١) الآية ١٠٣ من سورة آل عمران .

(٢) الآية ٨ من سورة التحريم .



اللبن المبستر لبن طبيعي — واحيانا تلجأ مصانع البسترة الى استعمال اللبن المجفف واضافة الماء اليه لعمل لبن سائل ثم تتم بسترته بعد ذلك .

وعملية البسترة سميت هكذا نسبة الى العالم الفرنسي « لويس باستير » الذي ادخل هذه الطريقة للقضاء على البكتيريا المسببة للامراض في اللبن دون أن يكون للحرارة تأثير على خواصه الطبيعية او الكيميائية .

وعملية بسترة اللبن تحافظ على طعم ونكهة اللبن الحليب الطازج دون تغيير لان غلي اللبن يسبب احتراق سكر اللبن الذي يتكرمل ويكسبه «طعما مميزا» ، اللبن المغلي يختلف عن طعم اللبن الحليب الطازج ، وفي نفس الوقت تقضي على ما يكون باللبن من بكتيريا مسببة للامراض وضارة للانسان .

وتعتمد عملية البسترة في القضاء على هذه البكتيريا على رفع درجة حرارة اللبن الى قدر معين يقل عن درجة الغليان لفترة معينة من الوقت ثم خفض درجة الحرارة دفعة واحدة بالتبريد الفجائي — وهناك طريقتان للبسترة :

١ — الطريقة البطيئة : حيث يسخن اللبن الى حوالي ٦٥°م لمدة نصف ساعة .

٢ — الطريقة السريعة : برفع درجة حرارة اللبن الى حوالي ٧٥° م لمدة نصف دقيقة وفي كل من الطريقتين يتم التبريد الفجائي الى درجة ١٠° م حيث يجب أن يبقى اللبن محفوظا في هذه الدرجة او ما يقل عنها اثناء تخزينه وتوزيعه حتى يتم استهلاكه .

ويمكن استعمال اللبن المبستر المحفوظ في درجة حرارة لاتزيد على ١٠°م خلال ٤٨ ساعة من البسترة — ويجب أن يراجع التاريخ الموجود على الزجاجة او الكيس لهذا الغرض — وبعد هذه الفترة يجب اعادة اللبن الى المصنع لتصنيعه في صور منتجات الالبان مثل انواع الجبن المختلفة .

دكتور
امين كامل سعيد
معهد التغذية

احب ان اعرف شيئا هاما عن الزائدة الدودية : اعراضها — فائدتها — موقعها في جسم الانسان — الحالات التي تضطر الطبيب لاستئصالها .

مسعد حجي

الزائدة الدودية جزء ملحق بالقناة الهضمية المتوسطة يعمل بمثابة معمل تحليل بكتريولوجي يتلقى تباعا عينات من محتويات الامعاء ينتج ما يناسبها من الاجسام المضادة حتى يكون الجسم باستمرار على استعداد لمواجهة هذه الافواج من ملايين الملايين من الميكروبات التي تعيش في القناة الهضمية اذا حاولت ان تخرج عن نطاق التعايش السلمي مع جسم الانسان .. والمحطة الاولى في القناة الهضمية التي تؤدي مثل هذا الغرض هي اللوزتان لدرجة ان الزائدة الدودية تسمى بعض الاحيان بلوزة البطن لما بين العضوين من تشابه في الوظيفة ومن تواجد النسيج الليمفاوي فيهما .. وكما يحدث الالتهاب في اللوزتين يحدث ايضا التهاب في الزائدة الدودية — ومما يكثر مشاهدته أن التهاب الزائدة يعقب في كثير من الاحيان استئصال اللوزتين اذ يلقى العبء الوظيفي على الزائدة الدودية .

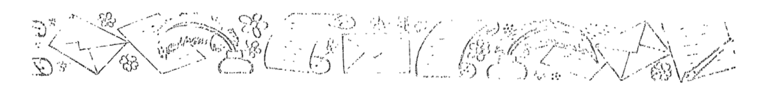
والتهاب الزائدة الدودية له اشكال منها البسيط ومنها الحاد والمحتبس والغرغريني حسبما يكون حال اتصالها بالامعاء او مناعة المريض او شدة خطورة الميكروب ، وفي هذه الحالات يكون استئصال الزائدة لازما لانقاذ حياة المريض وقد تؤدي التأخير في ذلك الى انفجارها ويؤدي الى التهاب بريتوني حاد قد يودي بحياة المريض او ان كانت له فرصة احسن يتكون حول الزائدة خراج قد يقلل من خطورة الالتهاب الحاد او يجعله محدودا في منطقة واحدة من البطن .

والتهاب الزائدة المزمن بخلاف بعض الاعراض مثل المغص واضطراب الهضم قد يؤثر على الغشاء المخاطي بالاثنى عشر وعلى جدار حويصلة المرارة مما يكون له الاثر في تكوين حصوات بالمرارة او قرحة في الاثنى عشر مما هو معروف للاطباء بالثالوث البطني — وطول الزائدة عادة يتراوح بين عشرة واثنى عشر سم وقد تكون اطول من ذلك بكثير .

ووضع الزائدة في البطن يكون عادة في الجانب الايمن من البطن فوق الحرقفه ولكن في بعض الاحيان تأخذ الزائدة الدودية اوضاعا غير عادية بان تكون ملتصقة تحت الكبد او متجهة ناحية المعدة او مدلاة في الحوض مما يعطي المريض اعراضا قد تؤخذ على انها مرض بالمعدة او الكبد او الاعضاء التناسلية بداخل الحوض وخاصة عند السيدات وفي هذه الحالات يكون استئصال الزائدة الدودية كفيلا بان يؤدي الى زوال الاعراض ..

ولم يلاحظ بعد استئصال الزائدة في آلاف الآلاف من الحالات اي قصور ظاهر من ناحية تأديتها لوظيفتها ففي جدار الامعاء الكثير من التجمعات الليمفاوية التي تقوم نيابة عنها وبنفس المهمة .

دكتور
عمر عسكر
استاذ الجراحة بكلية طب قصر العيني



كيف تتاقلم الحرباء مع لون كل ارض تقف عليها ؟

محمد حلمي معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

يتم تغيير لون الحرباء تبعا لارادة الحيوان ولحـالته النفسـية او العصبية عن طريق نقـل لا ارادى يمكن الحيوان من اتخاذ لون يشبه الى حد كبير لون الاشياء الطبيعية التى يسـتقر عليها ولتغيير لون الحرباء علاقة باشـعة الشمس فى بعض الحالات . ويرجع لون الحيوان الى وجود اصباغ مختلفة داخـل الخـلايا الصبغية الموزعة فى ادمة الجلد او البشرة ويتم تغير لون جلد الحيوان تبعا للتغير الذى يطرأ على حالة هذه الخلايا الصبغية من حيث انقباضها وانبساطها وعلى حركةهذه الخلايا الملونة نحو سطح الجلد او فى الاتجـاه المضاد نتيجة للتنبيـه العصبى .

دكتور محمد عامر
مراقب عام حديقة الحيوان

مامعنى الموجات فوق السمعية . وما اوجه استخدامها فى الحياة العملية وما الفرق بينها وبين الموجات فوق الصوتية .

الطالب سعد عبدالستار عبدالحميد
مدرسة كفرالشيخ الثانوية الصناعية

الاصـل هـو باللغة الانجليـزية ultrasonic waves وترجمتها الموجات فوق السمعية (وهى الادق) والبعض يترجمها الى الموجات فوق الصوتية فكلاهما واحد . وهى موجات ذات تردد أعلى من مدى السمع وتصـل احيانا الى مليون ذبذبة فى الثانيـة الواحدة ولها تطبيقـات صناعية مختلفة منها على سبيل المثال :

ـ عمليات مزج المعادن على شكل مساحيق بمعادن اخرى منصهرة .

ـ عمليات تعجيل (او الاسراع من) التحول من الحالة المنصهرة الى الحالة الصلبة للمعادن مثل القصدير والالومنيوم ..

ـ عمليـات التنظيف واللحـام بالقصدرة .

ـ عمليات الحفر فى المنـاطق الصلدة وكذلك المتآكلة .

ومن أشهر استخدامات الموجات فوق السمعية هى عملية الاختبارات للكشف عن وجود تصدعات داخلية بالمواد او المعادن وذلك بارسال هذه الموجات العالية التردد فتعكسـها الصـدوع وتعرض الموجات المرتدة على صمام اشـعة كاثودية حيث تتضح مواضع التصدعات .

دكتور محمود سرى طه
وزارة الكهرباء والطاقة

من اصدقاء المجلة

محمد محمود جـادو مدرسة بورسعيد الثانوية العسكرية

لقد عشت لحظات من السعادة عندما كنت اقرا رسالتك الرقيقة .. فكل كلمة تحمل فى طياتها اسمى المعـانى .. وكل حرف فيهـا كان يحمـل ترجمة صادقة لشعـورك الصادق مديحا فى مجلتك الغـراء مناديا بكل معانى الجمال فخورا بكل من يساهم ولو بلمسة من يده او كلمة من فمه من اجـل اعدادها وتبويبها واخراجها فى صـورها الجـديدة المتجددة .. والى هنـا والشـكر قـد وجب غير ان طابـع رسـالتك يختلف عن كل الرسائل .. فبين طيـاتها طابعى بريد فئة ٢٠ مليما فهل انت من هواة جمع الطوابع او توزيعها .. الحقيقـة احترت فى طابع من طوابعك اذا كان القصـد محمودا فانت من غيرها موعود قد اصبحت من اصـدقاء مجلتك المحبوبة بطابعك الحسن الذى انعـكس على قـولك الحسن ..

فاحسن الحسن القول الحسن !

الاخ صادق محمد حسنين الشيخ
دمياط ـ عزبة البرج / المسـاكن الشعبية

فى طرف من رسـالتك الرقيقة لمحت عملة ورقية فئة (عشرة قروش) كى تحملنى على ارسال عدد اغسطس ٧٩ (٤٢) الذى فاتك ـ وفيه كمـا تقول ـ ما يهمك من موضوعات .. فارفقت القيمـة دون ان تـدرى الوسيلة .. وهو التعامل راسا مع ادارة الاشتراكات « مجلة العلم » (شركة التوزيع المتحدة ٢١ شـارع قصر النيـل بالقاهرة) فترسل لك مـا تريد من اعـداد كلما شئت او احببت فى اقتنـاء ما فاتك من اعـدادها .. المهم ابرات ذمتك يا عزيزى بهذه العملة فكنت النموذج الطيب والقدوة الحسنة فى المعاملة .. خـذ .. وهات ولقد سعدنا بك المستشار العلمى كما يسعد بامثالك ممن اكتسبوا السـلوك العلمى فاصبحت من بين اصدقاء مجلتك المحبوبة .. فامر سيادته باهدائك العدد الذى تطلبه من الاعداد المتوفرة لدينا مع رد القيمة لصاحبها ايمانا بان الاخـلاص له نتيجته .. وان الذين صبروا ظفروا .. وان الذين جدوا وجدوا ..



فيكتوريا ★ رمل الإسكندرية

☎ ٦١٦٦٣/٦١٦٦٤/٦٠٩١٤

تقف شركة صناعات البلاستيك والكهرباء المصرية .. فى مقدمة الشركات الصناعية التى قدمت إنتاجاً متميزاً على أعلى مستوى من الجودة والإتقان .. وذلك لسد جزء كبير من احتياجات السوق المحلى والخارجى وهنا نستعرض الأنشطة المختلفة للشركة :

● بطاريات ماركة النسر فارتا
NISR BATTERIES

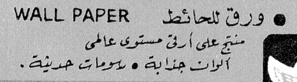
وهى على أحدث المواصفات العالمية بالتعاون الفنى مع شركة "فارتا" العالمية فى إنتاج البطاريات

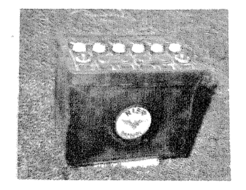
☐ للسيارات والجرارات ☐ للآلات الرافعة والأوناش
☐ بطاريات الإنارة لقطارات الديزل
☐ المجموعة المعاونة لمحطات القوى الكهربائية

● منتجات البلاستيك
PLASTIC PRODUCTS

☐ العبوات الاقتصادية لتعبئة المنتجات الغذائية كالزبادى والآيس كريم وزجاجات الزيت
☐ جراكن ودمجانات سعات مختلفة ☐ صناديق لتعبئة المياه الغازية قطع غيار ماكينات الغزل والنسيج.

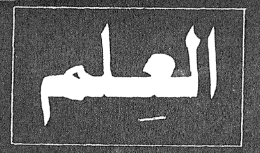
● ورق للحائط **WALL PAPER**
منتج على أرقى مستوى عالمى
ألوان جذابة • رسومات حديثة.





مطابع الأوفست
بشركة الإعلانات الشرقية


العلم
العدد ٥٠ – اول ابريل ١٩٨٠م
• حقائق عن البنكرياس والسكر
• حاجتنا إلى تحلية المياه الملحة
• لأول مرة .. العلماء يدرسون ظاهرة الحبّ
التصحر
مشكلة
عالمية
١٠



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٥٠ اول ابريل ١٩٨٠ م

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى
مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور عبد المحسن صالح
الأستاذ صلاح جلال
مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود منسى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

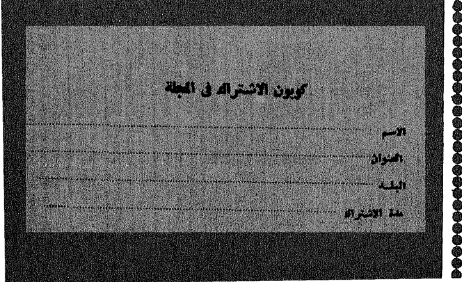
٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

فى هذا العدد

صفحة



كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزي القارئ

احتفلت مصر ، مع عديد من دول العالم ، باليوم العالمى لمناهضة التفرقة العنصرية .
وتحديد يوم ٢١ مارس من كل عام ، يوما دوليا يحتفل فيه العالم بمناهضة التفـرقة العنصرية يرجـع الى اسباب تاريخية مؤلمة ، ففى هذا اليوم ، منذ قرابة عشرين عاما ، اعتدى الرجل الابيض بما يملكه من سـلاح الفتك والارهاب ، على مجموعة من عمال أحد المصانع فى مدينة « شارل فيل » بجنوب افريقيـا ، وقتل أكثر من ستين رجلا ابرياء ، لا يحملون سلاحا للدفاع به عن انفسهم ، فى مغامرة من مغامرات فرض التفـرقة العنصرية ، ودعم الارهاب على الجنس الاسود ، ليستسلموا بلا تفكير فى المقاومة ، أو اتجاه نحو التحـرر من السيطرة التى عاش عليها الرجل الابيض فى المستعمرات الافريقية .
وكان الحادث من القسوة والبشـاعة والغدر ، بحيث أثار الدنيا كلهـا ، ضـد هذا السـلوك غير المقبـول ، وتصنيف الناس على أساس من اللون أو اللغة أو الدين . وعندما أثير الموضوع فى ردهات الامم المتحدة وصالاتها ، تقرر استنكار الحادث ، وتخليده باعتبار يوم العدوان هذا ، يوما دوليا يقف فيه العـالم ، ليصيح ضد التفـرقة العنصرية ، واستغلال الرجل الابيض للمستعمرات السوداء فى جنوب أفريقيا ، وفى أى مكان من دنيانا .
فهل كان هذا هو كل شىء ؟.
احتفال يقام ، وكلمات تلقى فى استنكار هذا السلوك غير المقبول او المعقـول ؟ وينتهى الامر عند هذا ؟.
واين كان موقف العـلم والعلماء من هـذا الحادث الكريه ؟ .
لقد كانت هيئة كبـرى من منظمـات الامم المتحدة قد قامت ، وهى هيئة اليونسكو ، وكان ابرز مـا قامت به اليونسكو ، محاولتها العلمية للقضـاء على العنصرية ، واسقاط التفرقة العنصرية بالدليل العلمى الذى لا يقبل جدلا ولا مناقشة .
ففى سنة ١٩٤٩ عقدت اليونسكو اجتماعا لعدد من العلماء ، من البرازيل وفرنسـا والهنـد ، والمكسيك ونيوزيلندا ، والمملكة المتحدة والولايات المتحدة ، ليدرسوا اولا طبيعة الفوارق العنصرية ودلالاتها ، ويصـدروا بذلك بيانا يذاع فى كل انحاء العالم .
ونشرت اليونسكو ذلك البيان سنة ١٩٥٠ ولقى البيـان ترحيبا شعبيا كبـيرا فى الدوائر المختلفة .
لكن بعض الدوائر العلمية ، طالبت بعقد مؤتمر آخر ، لاثبات رأى علماء الانثروبولوجيا وعلماء الوراثة ، فرأت اليونسكو عقد هـذا المؤتمر فى سنة ١٩٥١ ، وقد ادخل هذا المؤتمر بعض التعديلات على البيان السابق .
ثم لم تكتف هيئة اليونسكو بهذا ، ياعزيزى القارىء ، وانما اختارت خمسين عالما من علماء وصف الانسان وعلوم الوراثة ، ليكتبوا تعليقاتهم على البيان .
وبهذا اكتمل لليونسكو بحث شامل نشرته تحت عنوان : مفهوم الجنس .
ومع ذلك ، فقد عقدت اليونسكو المؤتمـر السابع لعلمـاء الانثروبولوجيا والاثنولوجيا ، اصـدروا على اثره بيانا فى سنة ١٩٦٤ ، كان بالغ الاهمية والدلالة على خطر مشكلة التفريق العنصرى .
وجاء فى هذا البيان الهام أن كل الكائنات البشرية التى تعيش اليوم تنتمى الى نوع واحد من النوع البشرى ، وكلها ترجع الى سـلالة مشتركة وأصل واحد .
ومضى البيان يحلل تدرج السلالة المشتركة ذات الاصل الواحـد ، على أسس تاريخية وجغرافية ، لكنها جميعا لا تصل الى تفريقهم على عدد من الاجناس أيا كانت هذه الظروف .
وانتهى البيان بنتيجة حاسمة من الافكار العنصرية ، حيث قرر انه لا يوجد ـ سواء فى محيط الامكانيـات الوراثية ، المتعلقة بالذكاء العام والقدرة على التقـدم الحضارى ، أو فى الخصائص الجسمانية ـ ما يبرر على الاطلاق ، تلك الفكرة القائلة ، بوجود أجناس « منحطة » وأجناس « ممتازة » .
وكذلك أجمع رأى العلمـاء الموقعين على هذا البيان ، ان البيـانات البيولوجية ، تقف موقف التناقض الصريح من الأفكار العنصرية ، وأن النظريات العنصرية لا تملك أن تزعم انهـا

تقوم على اى اساس علمى ، وحث البيان علماء وصف الانسان ، ان يحاولوا منع نتائج ابحاثهم من ان تستخدم بطريقة مغرضة ، لتخـــدم اغراضا غير علمية .

ووقع هذا البيان اكثـــر من عشرين عالما متخصصا ، واذاعوه على العالم واصبح وثيقة هامة ترفض اى حديث عن التفرقة العنصرية .

وفى ضوء هـذه الحقائق ، مضت هيئة اليونسكو تضع خطتها لكى تساهم الثقافة فى وضع حد لخطأ الانسان فى فهم الحرية .

فلقـــد حاولت اليونســـكو جاهدة ، أن تستعمل الثقافة استعمالا ذكيـــا فى محاربة العنصرية .

مثلا بذلت جهدا كبيرا فى مقاومة الامية على مستوى العالم ، وركزت جهدها فى البلاد التى تعانى من التفـــرقة العنصرية ، حتى تتساوى العناصر فى مجال القراءة والكتابة ، ولا يتصور رجل ابيض ، انه على قـــدر من الامتياز يكسبه من علمه ، فقـــد قام العلم ، كما قامت كل وسيلة من وسائل التقـــدم ، لتحرير الانسان من الفاقة والجهل والمرض .

لكن الحرية لم تكن ابدا ســـلاحا يؤدى الى الشر .

ليست هناك حرية تعرف بحرية العدوان ، كما أن التفرقة العنصرية لا تســتند الى عـــامل الحرية . فحرية الانسان من الجهل ، تقفه على انه يتساوى مع ســـواه ، ولكنها لا تدفعه الى الظن بانه يتميز عن سواه !.

عزيزى القــارىء .

والقصة طويلة طويلة . وكلما قطع الانسان منها شوطا ، وجد على جوانب الطـــريق الذى يسلكه كثيرا من الاشواك !.

أن الرجل الابيض لا يزال يختـــال بلونه هذا ، على جموع الســـود ، فيمنعهم من حق مزاولة الاعمال ذات المستوى الرفيع ، وانمــا يرغمهم على أن يظلوا يمارسون أحط الاعمـــال فى اشق الظروف .

والحكم فى بعض مستعمرات الجنـــوب الافريقى ، لا يزال مقصورا على الرجل الابيض ، ولكن جموع السود لم تلق السلاح ، فهى تكافح وتناضل حتى تسود المســـاواة ، ويتمتعوا كسواهم بما هو حق لهم .

وتتسع فى بعض الاحيان هوة التفـــرقة العنصرية ، فتشـــمل مختلف الالـــوان ، حتى ليضع الرجل الابيض فاصلا بينه وبين الاجناس الملونة ! كما يضع فاصلا بينه وبين من لا يدين بدينه ، أو يتعصب لمعتقداته .

ثم تسمع عن أشر أنواع العنصرية ، حينما يصبح هنـــاك استعمار استيطانى ، يلجأ الى تفريغ المتجمعـــات من معارفها ومشاعرها وتقاليدها ، لتصبح ملســـاء ، محتاجة الى الجنس الابيض لتستطيع أن تعيش .

ويحاول الاســـتعمار الاستيطانى أن يعزل أصحاب البلاد عن حقوقها المشروعة فى الحياة والتقدم ، لينفرد وحده بهذه المزايا ، وتصبح كل الثمرات له هو وحده ، دون أصحاب البلاد الحقيقيين .

لكن ذلك كله ، لا يعدو ان يكون عوما ضد التيار ، ومشيا ضد حركة التاريخ ، فان الحق يفرض نفسه بنفســـه ، وتسقط كـــل المحاولات التى تمنع اصحاب الحقوق من التمتع بحقوقها .

حدث هذا كله فى افريقيا . كما حدث فى بعض بلاد آسيا ، وكما سقطت كل الاقنعة فى امريكا الشمالية ، وفرضت مسيرة التـــاريخ المساواة لكل الاجنـــاس ، فان هـــذه القيـــود بدورها ستسقط ، ليتمتع العالم بالهواء النقى ، بلا شوائب هذه التفرقة البغيضة الكريهة .

وسيأتى عن قريب يوم نرى فيه هذا العالم بلا تفرقة عنصرية .

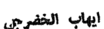
لكننا نرى الا نجد هذا العالم قد تردى فى شىء آخر ، اشد ضررا من التفرقة العنصرية .

عبدالمنعم الصاوى



اكتشاف نجم جديد ... هل يحدث ثورة في عالم الفلك ..؟

مصل جديد لمرض الكلب لا يسبب آلاما للمصاب به



اكتشاف نجم جديد هل يحدث ثورة في عالم الفلك ..؟؟

منذ زمن طويل ، وربما منذ نشأة الانسان الاول ، والنجوم تمثل لغزا محيرا ، تدفع الى العديد من التساؤلات .. ترى ما هي تلك الاجسام اللامعة ..؟؟ كيف نشأت .. ومم تتكون ..؟ وعشرات من الاسئلة التي حاول العلماء ان يجدوا لها اجابات محددة خلال تاريخ البشرية .

والنجوم لم تكن فقط مركز جذب نحو عالم الخيال والاساطير ، او المناخ الذي يلهم الفنان بالابداع ، بل استخدمها الانسان ليحدد بها معالم طريقه سواء في اليابسة أو البحار . وحاول الكثيرون ان يربطوا بينها وبين المستقبل فيما أطلقوا عليه لقب « التنجيم » .

لكن علماء الفلك يرون النجوم على أساس أنها عالم خاص تحدده قوانين دقيقة وعليهم أن يضعوا النظريات التي تفسرها . وهذا بالضبط ما حاولوا أن يفعلوه منذ اللحظات الاولى التي اتجه فيها الانسان ببصره نحو الكون الهائل الذي يحيط بنا .

وتتابعت التفسيرات والنظريات الفلكية ، كل منها يتناول جانبا يضيف الجديد الى معرفة البشرية بالكون .

وفي يوم ١٢ مارس الماضي اعلن اثنان من علماء الفلك الامريكان انهما اكتشفا نجما جديدا قد يثبت النظريات المختلفة التي وضعت حتى الآن حول تطور النجوم .

والنجم المكتشف حديثا لامع جدا ، وساخن جدا ايضا . وهذه الصفات تشير الى ان هذا النجم لن يبقى طويلا ، ومن المحتمل أن يكون هذا النجم في طريقه الى فقدان حرارته ، وبذلك سيتغير نظام اشعاعه .

والعالمان هما « سومر ستار فيلد » و « جون ماك جو » من جامعة اريزونا الامريكية . ويؤكد ستار فيلد ان بحث هذه الظاهرة سيتيح لاول مرة قياس سرعة تطور هذا النجم واثبات حقيقة نظريات تطور النجوم بصفة عامة . وتستغرق مدة عملية الرصد ما بين خمس وعشر سنوات . وقد شوهد هذا النجم لاول مرة في شهر ابريل من عام ١٩٧٩ ، عندما كان مساعدو العالم ستارفيلد يجمعون بيانات حول نجوم أخرى ذات اشعاع متغير باستخدام تلسكوب جديد ذي مرايا متعددة .

وقبل أن ننتقل الى نظريات تطور النجوم التي سيحاول العلماء اثبات حقيقتها عن طريق النجم المكتشف أخيرا ، لابد لنا من جولة قصيرة في عالم النجوم المضيئة .. أو تلك الاجسام المتلألئة في ظلمة الليل ، فتلهم الشعراء باحلى الكلمات .

ماذا يقول العلم .. أو علم الفلك بالتحديد عن تلك الاجسام المنيرة ؟

التعريف الذي يتفق عليه عدد كبير من العلماء يقول أن النجوم اجرام سماوية كروية او شبه كروية الشكل ، وهي متوهجة وشديدة الحرارة ، وتشع جميع اشعاعات الطيف الكهرومغناطيسي . والنجوم تتكون غالبا من غاز الهيدروجين وغاز الهليوم الخامل . وهي تحتوي على كمية من الطاقة الهائلة تنتج عن التفاعلات النووية والذرية داخل النجم . وكل نجم له بصماته .. تماما كما لكل انسان بصمات أصابع خاصة به ولا يمكن أن تتشابه مع انسان آخر .. لكن بصمات النجوم ليست خطوطا متعرجة بصورة او بأخرى ، لكنها خطوط طيف العناصر الصادرة منها .

وعلى الرغم من ان الشمس التى تغرق حياتنا باشعتها الذهبيـة ، وتبدو للعين المجردة ضخمة ، ماهي الا نجم من النجوم التى تملأ الكون ، الا اننا نشاهد النجوم الاخرى مجرد نقط مضيئة فقط .. وهذا يرجع الى المسافة الشاسعة التى تبتعد بها هذه النجوم عن كوكبنا الارضي ، والتى تقدر بملايين الملايين من الكيلومترات .

وحتى تسهل عملية دراسة النجوم قسمها العلماء الى اربع طوائف هى :

*** النجوم فوق العملاقة :** وتطلق عليها اسماء اخرى لكنها تعطى نفس المعنى . ومن هذه الاسماء : العمالقة الكبار او العمالقة العليا او فوق المردة . وبوجه عام فهذه الطائفة تحتوى على اكبر او اضخم النجوم . وتتميز بلونها الاحمر الناتج عن انخفاض درجة حرارتها بالنسبة للنجوم ناصعة البياض . وبعض النجوم التابعة لهذه الطائفة ضخم جدا بحيث يستوعب أكثر من ٣٠ مليون نجم من نجوم الطائفة المتوسطة التى تنتمى اليها الشمس . وبعض نجوم هذه الطائفة يزيد ضوؤها آلاف المرات عن ضوء الشمس .

*** النجوم العملاقة :** وتطلق عليها اسماء أخرى مثل العمالقة الحمر ، والمردة الحمر ، والعمالقة الدنيا ، والعمالقة العادية . وهى اقل حجما من نجوم طائفة فوق العملاقة ، ولها لون احمر مثلها . ويبلغ متوسط قطر النجم من طائفة النجوم العملاقة ٢٩ مليون كيلومتر . ويبلغ قطر اكبرها ١١٣ مرة قطر الشمس ، أما اصغرها فيبلغ ٢٢ مرة قطر الشمس .

*** نجوم التتابع الرئيسي :** وتسمى ايضا النجوم المتوسطة ، وانصاف العمالقة ، ونجوم المنظومة الرئيسية ، والنجوم تحت العمالقة . ونجوم هذه الطائفة اقل حجما من النجم العملاقة ، وهى متقاربة فى صفاتها من حيث اللون ودرجة اللمعان والحجم ، وتكون حوالى ٨٠٪ من مجموع النجوم التى نعرفها . وتضم هذه الطائفة أشهر نجم تعرفه البشرية وهو الشمس .

*** النجوم الاقزام البيض :** ويطلق عليها ايضا اسم النجوم الاقزام ، وهى أصغر النجوم حجما ، لكن كثافتها عالية جدا اذ تقدر بمليون مرة مثل كثافة الماء . وبعض نجوم هذه الطائفة لا يتجاوز قطرها ستة آلاف كيلومتر .

والنجوم يقدر عددها بعشرات الملايين ، لكن ما يمكن أن يراه الانسان بالعين المجردة فى المكان الواحد والزمن المحدد يزيد على ٢٥٠٠ نجم . وكلما استعان الانسان بأجهزة الرؤية يرتفع العدد كثيرا ، فالنظارة المقربة العادية تساعد على رؤية ٥٠ الف نجم ، فى حين أن المنظار الفلكى ذا العدسة التى نصف قطرها ١٢٥ سنتيمترا فتساعد على مشاهدة ما يقرب من نصف مليون نجم .

ومن بين الاشياء التى تميز النجوم بعضها عن بعض الحجم واللون ودرجة اللمعان ودرجة الحرارة .

والمرحلة التى يمر بها النجم من مراحل عمره تعتبر ايضا من الصفات التى تميز النجوم بعضها عن البعض الآخر ، فالنجوم تولد وتشيخ وتموت .

والنجم يولد من وسط طبقات هائلة من الغاز والغبار الكونى ، وتحدث فى البداية تمزقات فى السحابة الكونية الاولى نتيجة عدم استقرارها ، وتؤدى جاذبيتها الى وقوع تقلصات محلية ، ويكتسب بعضها لونا من الاستقلال الذاتى عن السحابة الكونية ، وتثبت اجزاؤها معا عن طريق جاذبيتها الخاصة ، ويخرج بذلك الى الوجود نجم جديد .

وهناك فرض آخر حول مولد النجم يقول انه يبدأ حياته ككرة مظلمة من الغازات فى السدائم أو فى المجرات الاولى البدائية الغازية ، وتحت تأثير جاذبيته الذاتية وسرعة دورانه حول نفسه يبدأ فى الانكماش ، وهنا ترتفع درجة حرارة باطنه شيئا فشيئا ، حتى تصل هذه الحرارة الى الكمية التى تكفى لبدء تفاعلات الطاقة النووية الحرارية الاشعاعية ، وهكذا ايضا قد يولد نجم جديد .

والنجم المولود حديثا عندما تصل فيه قوة الجاذبية الى حد معين تبدأ درجة حرارته بالازدياد نتيجة لتزايد الضغط ، ويأخذ الغاز فى المناطق المحيطة به بالدخول اليه ، فتزداد كتلته .. وتحدث الزيادة فى درجة الحرارة نتيجة لتحول الطاقة الذاتية للنجم الاولى الى طاقة حرارية .

وتستمر هذه المرحلة فترة قصيرة نسبيا فى طريق تطور النجوم ، وكلما ازدادت الكتلة كلما كان الوقت اللازم لهذه المرحلة قصيرا ، وذلك يرجع الى أن النجم ذا الكتلة الكبيرة يمكنه بسبب شدة مجال جاذبيته القوى انجاز ميلاده فى وقت قصير نسبيا . وشمسنا — مثلا — تحتاج الى ٥٠ مليون عام من لحظة حدوث الانكماش وحتى بداية انطلاق العمليات النووية الحرارية فى مركزها ، بينما النجم الذى تصل كتلته الى عشرة امثال الشمس يحتاج فقط الى ٢٥ مليون عام .

والنجم الناشيء يستمر فى الانكماش وازدياد الضغط داخله ، حتى تصل حرارته الداخلية الى ما يقرب من نصف مليون درجة مئوية ، وهنا يبدأ تفاعل الدوتيريوم .. وهو أحد نظائر الهيدروجين . لكن اذا احتوى الغاز الذى دخل فى تكوين النجم الناشيء على كمية كافية من الدوتيريوم ، فيمكن لذراته ان تبدأ فى اجتذاب جسيمات ذرية اخرى ، وهذا التفاعل يؤدى الى تحرير بعض الطاقة ، وبالتالى الى زيادة درجة الحرارة الداخلية للنجم الناشيء حتى تصل الى عشرة ملايين درجة مئوية بعد ذلك يبدأ

تفاعل آخر يطلق عليه تفاعل البروتون ـ بروتون ، وبذلك يصبح النجم الناشىء قد وصل الى مرحلة البلوغ، ويبدأ في الاستقرار . وهذه المرحلة تستغرق معظم حياة النجم .

وعندما يستهلك حوالي عشرة في المائة من الهيدروجين الموجود في النجم ، او بعبارة اخرى عندما يكون النجم قد استهلك جزءا حرجا من كتلتـه في الاندماج النـووى الحرارى . وتتراكم نتائج هذا التفاعل عند القلب وهى رماد الهليوم ، ويستمر الالتحام فى غشاء لامع حوله ، ولان الرماد ليس لديه اى مصدر للطاقة ، لذلك ينكمش تحت تاثير ضغطه الذاتي المتزايد . وخلال عملية التقلص تنضغط نوى ذراته في بعضها البعض ، وتسحق الكتروناته ، وتخرج عن مداراتها ، ويترتب على ذلك انطلاق طاقة جاذبية تؤدى الى رفع درجة حرارة القلب ، مما يؤثر على زيادة سرعة تفاعلات الاندماج التي تتم في الغشاء المحيط بالنجم . وهنا يبدأ القلب في الانكماش ، فتتحرر طاقة تدفع المناطق الخارجية للنجم ، وتضطرها الى التمـدد تحت تأثير الاشعاع المتزايد من الداخل ، وبذلك يزداد قلب النجم حرارة وتبرد منـاطق السـطح . ويؤدى ذلك الى كبر حجم النجم وزيـادة برودته من الخارج ، فيأخذ لونه فى الاحمرار ويدخل فى مرحلة تسمى بالعمالقة الحمر ، ثم يبدأ النجم فى فقد كتلته بمعدل أسرع بسبب زيادة مساحة السطح الذى يفقد الكتلة . واذا ارتفعت حرارة قلب النجم الى حد معين ، فقد يفقد كتلة أكبر خلال الانفجارات الصغيرة ، ويصبح نجما متفجرا ، وقد يفقد كمية أكبر من الكتلة خلال انفجار ضخم ويضىء بصورة عظيمة جدا ويصبح نجما شديد الانفجار . لكن هذه الحالة لا تصل اليها كل النجوم ، فعندما تفقد الطـاقة اللازمة للاحتفـاظ بالحـرارة ، ويبرد قلب النجم ، يتقلص النجم حتى تصبح دقائقـه متلاصقة جدا ، ويدخل النجم في مرحلة جديدة تسمى مرحلة القزم الابيض ، وتبدأ معها عمليـة التبريد الطويلة البطيئة حيث يشع فيهـا طاقته الضئيلة . وبعد فترة طويلة لا يجد النجم ما يشعه فى نطـاق الموجات المرئيـة ، لـكنه يرسـل الاشعة تحت الحمراء التى لا تراها العين ، الى ان يتوقف النجم عن الاشـعاع تماما ويبرد ويصير جسما أسود ميتا .

ترى هـل يغـير النجم الجـديد المكتشف اخـيرا معـلومات الانسان التى وصـل اليهـا بعـد عشرات السنوات من البحث والدراسة ؟؟

هـذا ما ستكشف عنـه الايام القادمة .

مصل جديد لمرض الكلب لا يسبب آلاما للمصاب به

فى الشـهر المـاضى اعلنت ثلاثة تقارير تدور كلها حول مرض الكلب .. اثنان منها يدوران حول انتشار هذا المرض بصورة تكاد تصل الى حد الخطورة ، أمـا الثالث فيبعث الامل فى الحـد من خطـورة هـذا المرض .

والتقرير الاول خرج من الهنـد بعد انعقاد ندوة فى نيودلهى ضمت المتخصصين الهنود فى مرض الكلب ، وكانت خلاصته أن هنـاك مليـونا ونصف مليون مواطن يموتون سنويا فى الهنـد بسبب مرض الـكلب ، ويساعد على ذلك وجود ١٣ مليون كلب ضال فى الهند .

أما التقرير الثانى فقد خرج من فرنسا اثر عقد مؤتمر دولى عن مرض الكلب فى معهد باستير واشترك فيه أكبر المتخصصين فى هذا المرض من ١٢ دولة أوربية وأمريكية وافريقية وآسيوية .

وأكـد هـذا المؤتمر أن انتشـار المرض ما زال مستمرا فى البـلاد الأكثر فقرا على الرغم من تحقيـق تقدم مذهل فى التعرف على هـذا المرض الفيروسى .

كما قرر المؤتمر ان مكافحة مرض الكلب ، اذا كانت ميسرة نسبيا فى البلاد المزودة بالخـدمات الصحية فهى ليست كذلك فى البـلاد التى تفتقر الى تلك الخـدمات . ورغم أن الامصال اصبحت على قدر اكبر من الفاعلية ، الا ان مـرض الـكلب ينتشر أساسا بسبب ظروف معيشة جماعات الكلاب الضالة ، والتأخر فى تطبيق العلاج الطبى .

واضاف المشتركون فى المؤتمر ان الوضع يعتبر خطيرا بوجه خاص فى الجنـوب الشرقى من آسـيا وفى افريقيا وتركيا وأمريكا اللاتينية . وتعتبر الكلاب والثعالب هى العامل الأساسى فى انتشار المرض ، الا انه ينتشر كذلك فى أمريكا اللاتينية عن طريق الخفاش الذى يتغذى على دم الابقار التى يأكل السكان لحومها .

أما التقرير الثـالث فكان يوضح استمرار نجاح المصل الذى اكتشفه العالم الالمـانى « ارنست كوبرت » منذ سنوات ، وذلك لمقاومة مرض الكلب وبدون حدوث هـذا الالم الرهيب الذى يسببه مصل الـكلب التقليدى .

وقد كان اشد ما يزعج الانسان من احتمال اصابته بمرض الـكلب الحقن الواحدة والعشرين التى يحقن بها فى بطنه . والتى ظلت لسنوات طويلة السبيل الوحيد لانقاذ الانسان من الموت بسبب هذا المرض .

لكن هذه الصـورة ستختفى من حياتنا الى الابد ، فهـذا المصـل يحقن فى الذراع ولايسبب اى آلام .. كما انه لا يسبب أعراضا جانبية كما يحدث مع المصـل المستخدم حاليا ، من احتمالات اصابة الجهاز العصبى المركزى بالشلل ، أو الاصابة بالتهاب المخ .

ومرض الـكلب معروف للانسان منذ خمسة آلاف عام ، واول من حضر مصلا ضده العـالم الفرنسى « لويس باستير » ١٨٢٢ ـ ١٨٩٥ م .. وكان المرض فى هـذا الوقت يسبب آلاما شديدة لا تحتمـل ،



وكان يؤدى الى الموت . فاثبت باستير أن هـذا الفيروس يصيب الجهاز العصبى المركزى للانسان ، وبدا طريق البحث لاستنباط المصل ، واكتشف أن توالى انتقال الفيروس فى امخاخ الارانب يؤدى الى اضعافه ، وبالتالى لا يتمكن من اصابة الكلاب أو الانسان . وعمل باستير على زيادة اضعاف الفيروس بعد تمريره فى أمخـاخ الارانب ، فعرض نخـاع الارانب المصـابة للتخفيف لفتـرات تتـراوح بين اسبوعين ويوم واحـد . واكتشف ان حقن الكلاب بمحلول مائى يحتوى على الفيروس الضعيف يكسب الكلب مناعة ضد المرض .

وفى يوم ٦ يوليو من عـام ١٨٨٥ استخدم باستير الفيروس الضعيف مع الانسان ، وكان بداية انقـاذ الانسان من المـوت بسبب مرض الـكلب .

والمصل يعد عن طريق تربيـة فيروس المرض ، والتى لا يزيد حجم الواحـد منهـا على جزء من مليون من المليمتر ، وذلك فى مزرعـة من خلايا نخاع الاغنـام والارانب ، ثم تقتل ، وتحقن مـع جانب مـن خلايا الانسجة التى كانت تربى عليها فى منطقة السرة من بطن المصاب ، وعلى جرعات تصل الى ٢١ جـرعة بصفة يومية .

وكان احـدث نـوع من مصـل المناعة من مرض الكلب هو تربية الفيروس فى مزارع تتكون من خلايا بطون الاجنة ، ويحقن به المصاب لمدة أربعة عشر يوما ، لكنه غالبا ما كان يؤدى الى تورم البطن وتوليد آلام مبرحة للمصاب .

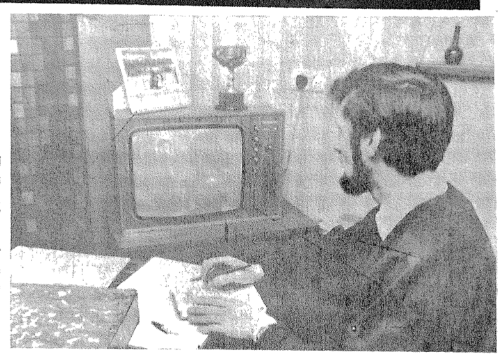
لكن المصل الذى ظـل مستعملا حتى الان ، وطيلة ما يقرب من قرن كامل ، له مجمـوعة من الاعراض الجانبية ، فهو يحـدث التهـابا فى المخ ، وقد يتسبب فى اصابة الجهاز العصبى المركزى بشلل ، هذا الى جانب الآلام الشـديدة التى تصيب المريض من جراء الحقن فى منطقـة البطن .

وقـد حـاول الطبيب الامريـكى « مايكل هاتويك » أن يعالج طفـلا اصابه مـرض الـكلب عن طـريق مصل جديد يتخلص من بعض عيوب المصل القديم ، وشفى الطفل فعلا بعد مرور ثلاثة أشهر على اصابته . لكن يبدو أن هناك تعديلات يسعى الطبيب الامريكى لادخالها على المصل الجديد حتى يتحقق الامن الـكامل للمريض .

اما المصل الذى ركبـه العـالم الالمانى « ارنست كوبرت » فيصنع من خلايا رئتى الاجنـة البشرية المخلوطة بفيروس المرض الميتـة . ويحقن المصل ست مرات فقط خلال الشـهور الثلاثة التى تلى تاريـخ الاصـابة ،ويتم الحقن فى الذراع . والحقن لا يسبب اى آلام للمصاب ، ويخلو تماما من الاعراض الجانبيـة التى كان يسببها المصل القديم . كما ان مراقبة المعالجين بهـذا المصـل اكدت خلوه من أى اضرار أخرى ، وحتى الان فان هـذا المصـل يؤكد مقدرته على حماية الانسان من مرض الكلب دون احـداث هـذا الازعاج الشـديد الذى يسببه المصـل الحـالى .

وكانت منظمـة الصحة العالميـة قد اعترفت بقيمـة هـذا المصل ، واوصت باستخدامه على مسـتوى شعوب العـالم .

وهكذا فان اخبار تأكيد نجـاح هذا المصل ، والتى تأتى بعد خمسة آلاف عام من معرفة الانسان بمرض الكلب ، وبعد ٩٥ عاما من استخدام المصل المضـاد له ، يستطيع العلم المصل الى علاج اقـل الما واكثر امانا لمرض عذب البشرية كثيرا .



الجامعة المفتوحة تثبت نجاحها

اول جامعة خالية من قاعات المحاضرات والطلاب هي جامعة والتون هول البريطانية المفتوحة .. فالطلاب يدرسون في منازلهم في اوقات فراغهم ولا يقبل بها من تقل اعمارهم عن ٢١ سنة ومن ينجح في الاختبارات الشخصية يختار مواد دراسية من بين ١٢٠ برنامجا مختلفا تنتجه الـ بي.بي.سي وتبثه في اوقات معروفة

يخصص كل طالب ١٠٪ من وقت دراسته لمشاهدة برامج الجامعة و ٦٥٪ منها للدراسة بالمراسلة ودراسة النشرات التي تصدرها الجامعة .. وتكاليف الدراسة سنويا من ٧٠٠ الى ١١٠٠ جنيه استرليني وهو اقل من نصف رسوم الجامعات التقليدية الاخرى .

طريقة جديدة للتحكم في جنس النبات

ابتكر العلماء في جامعة نيودلهي طريقة فريدة للتحكم في جنس النباتات عن طريق اضافة مواد كيمائية للبذور . ويقول الدكتور مورهان رام استاذ علم النباتات بالجامعة ان الهدف من هذه العملية هو زيادة انتاج المحاصيل والفواكه حيث ان انثى بعض انواع النباتات هي وحدها التي تطرح الثمار .

محاصيل المناطق الحارة تزرع حول محطات الطاقة النووية

تبدأ لجنة الطاقة الذرية التشيكوسلوفاكية تجربة زراعة المحاصيل الاستوائية باستخدام الحرارة المتسربة من محطات الطاقة النووية . واعلنت اللجنة ان تجربتها ستتم على محطة نووية جديدة تبنى غربي اقليم سلوفاكيا . وتقوم على سحب الطاقة الحرارية المفقودة من المحطة ونقلها الى التربة الزراعية لتدفئتها ، بحيث يمكن زراعة النباتات التي تزرع اصلا في المناطق الحارة .

واخيرا .. « فيديو كاميرا » بالصوت والصورة الملونة

انتجت احدى الشركات اليابانية اول جهاز كاميرا ملون يسجل الصوت والصورة في نفس الوقت، وهو المعروف باسم « الفيديو كاميرا » . الكاميرا الجديدة بها جهاز خاص ، وبذلك يمكن الاستغناء تماما عن الكاميرا التقليدية ذات الصمام . وقد اقترح المصممون استخدام الكاميرا الجديدة في جميع الطائرات حتى يتسنى للمسافرين مشاهدة صورة فورية تليفزيونية لعملية اقلاع طائرتهم وهبوطها .

نجاح عمليات زراعة غدة البنكرياس

نجح فريق من العلماء الفرنسيين في زراعة غدة بنكرياس سليمة في مكان الغدة المريضة لدى عدد من الفئران التي عجزت غدة البنكرياس عندها عن افراز مادة « الانسولين » اللازمة لهضم السكر وتنظيم معدله في الدم . ولم تظهر على الفئران علامات رفض جسمها للعضو الغريب المزروع .

جهاز تحذير اليكتروني اثناء العمليات الجراحية

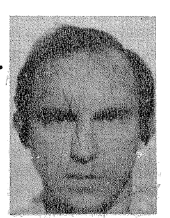
اخترع طبيب استرالي جهاز تحذير اليكتروني يستخدم مع المريض الذي لا يمكن تخديره أثناء العمليات الجراحية ، بسبب عدم تحمل اعضاء جسمه للمادة المخدرة المستخدمة حاليا. الجهاز الاليكتروني الجديد يوضع تحت الجلد في الاوعية الدموية الدقيقة للمريض لكي يعطى ذبذبات دقيقة توضح حالة المريض اثناء العملية ، وخاصة حالات الاغماء التي يمكن ان يصاب بها المريض .

نقطة دم تكفى للتعرف على المجرم

* أفلحت ادارة الادلة الجنائية التابعة لوزارة الداخلية البريطانية باشراف الدكتور آلان كوراى وآرثر بوروز فى استنباط جهاز ثورى جديد يستطيع رسم اوصاف المجرم اذا امكن الحصول على نقطة واحدة من دمه .. سواء كانت على الارض او على قطعة قماش .. ومعرفة حقيقة ماضى صاحبها وجنسه امراة او رجل . وعمره وما تعرض له من أمراض والمناخ الذى يعيش فيه وذلك عن طريق عزل المضادات الحيوية التى تعيش فى الدم لاعوام عديدة .

* ويمكن ايضا للدفاع الآلى « الكومبيوتر » أن يرسم صورة لوجه المجرم استنادا الى او صاف الشهود مستعيضا بذلك عن رسمات يدوية .. ويظهر الكومبيوتر الصورة على شاشة تليفزيونية تكون فى اغلب الاحيان قريبة الشبه بوجه المتهم او المجرم .

* وتحقق انجاز آخر هو استطاعة تصوير بصمات الاصابع بعد أيام من حدوث عملية اللمس حتى ولو كانت على منسوجات او على اجسام مبللة .

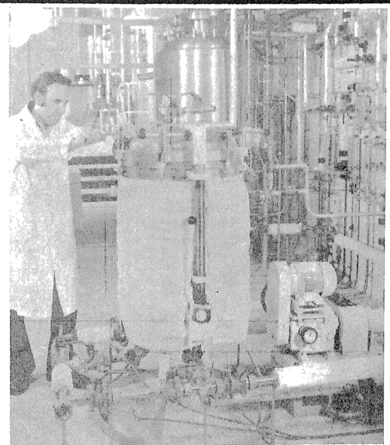
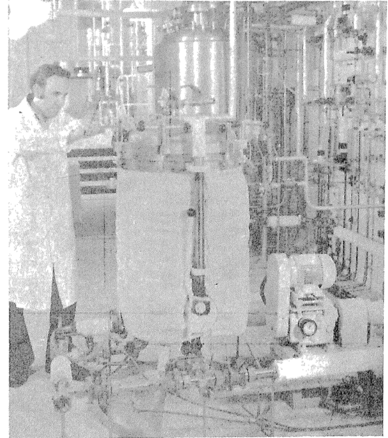




تصوير الوجه البشرى حسب وصف الشهود ويلاحظ أن الاختلاف فى الوصف ينعكس على الصورة التى يبرزها الكومبيوتر على شاشة تليفزيونية .. والصور الست هى لنفس الوجه تظهر هذه العوارض .

رادار .. يتوقع سقوط الامطار

علماء الارصاد الجوية البريطانية توصلوا الى عمل شبكة رادارية تتنبأ بحدوث المطر قبل سقوطه بست ساعات كاملة وذلك خلال منطقة تبلغ مساحتها ٢٠٠ كيلو متر وقد تم بالفعل تشغيل خمسة أجهزة من ١٢ جهازا تتكون منها شبكة الرادار ، وهذا الجهاز يقوم برصد بعض قطرات المطر ويرسلها الى جهاز يقوم بتحليل وحساب حركات المطر واتجاهاته .

مضاد جديد للسرطان

تجرى فى بريطانيا حاليا تجارب على مادة بروتينية جديدة تستطيع مقاومة بعض انواع السرطان . المادة هي « الانترفيرون » ، وهى عبارة عن خلايا بروتينية تنتج بواسطة نقل العدوى الفيروسية الى الخلايا

« والانترفيرون » اكتشفت لاول مرة فى بريطانيا عام ١٩٥٧ ، وعرفت فى هذا الوقت مقدرته على الحد من نمو الفيروسات ، ومع تقدم الابحاث حول هذه المقدرة بدأ استخدامه تجريبيا لمنع ومعالجة الامراض المعدية مثل البرد والحصبة والجديرى ومختلف الامراض التى تتسبب فيها الفيروسات .

وتواجه الباحثين مشكلة كون « الانترفيرون » فعال فقط مع نفس الجنس او الفصيلة التى تم استخراجه منها فى الاصل . وهو صعب الحصول عليه بوفرة من الجنس البشرى . لكن هنالك اساليب حديثة للتغلب على هذه المشكلة توصل اليها علماء من بريطانيا وفنلندا .

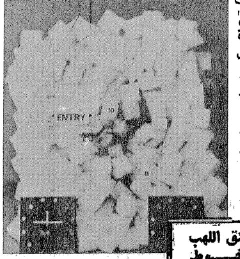
وكانت التجارب الاولى التى جرت على هذه المادة مع بعض مرضى السرطان قد احدثت تغيرا واضحا على نمو بعض الخلايا البشرية ، وهو الذى يعطى املا واسعا لاستخدامها كمضاد لبعض انواع السرطان

وقاية خزانات وقود الطائرات

توصل العلماء الى صنع مادتين لوقاية خزانات الطائرات من حدوث انفجارات فيها .. الاولى تسمى برومل وتوضع داخل الخزانات والاخرى اتومل وتوضع فى الحجرات الجافة فى هيكل الطائرة ، ومن خصائصهما الحيلولة دون حدوث الانفجارات واطفاء الحرائق فهى تعمل على تبريد اللهب وتمتص الحرارة فتخنق الحريق وتقاوم تقلبات الحرارة .. كذلك فان الاتومل يقاوم العوامل الطبيعية وخاصة التأكسد بالهواء .

وقد بلغت صلاحية المواد الجديدة للعمل لمدة ٢٥٠٠ ساعة فى اجواء حرارتها ١٠٠ درجة مئوية .

المادتان خفيفتا الوزن وغير سامتين ..



مكعبات البرومل التى تخنق اللهب مادة الاتومل تتكون من خيوط متشابكة .. وتوضع فى تجاويف لمنع الانفجارات .

فرز



القطن وتقييمه

رشاد السيد حجازى
خبير القطن
بورصة مينا البصل - اسكندرية

يعتبر تقييم القطن والعناية المتواصلة التى تبذل للوصول بهذه المرحلة الهامة من مراحل تسويقه الى درجة عالية من الكفاءة من أهم الموضوعات التى تحظى دائما باهتمام الدولة .

التقييم العلمى للقطن :

وهو يعنى تحديد مواصفات القطن ثم تحديد ثمنه بالتالى .

ولتقدير قيمة القطن وهو على حالة قطن زهر لا بد من ملاحظة التقدير عن طريق :

١ - تقدير الكمية المنتظرة .
٢ - تقدير الجودة .

اولا : تقدير الكمية المنتظرة :

ويقتضى التقييم العلمى لمحصول القطن الزهر ضرورة حليج الاقطان الزهر (تخليص بذور القطن من شعيراتها) وهناك اعتبارات فنية تجعل من الصعب تحديد جودة القطن الزهر بصفة قاطعة الا بعد حليجه . وقنطار القطن الزهر (١٥٧٫٥ كجم) مبهم القيمه قد ينتج عنه قنطار من القطن الشعر (٥٠ كجم) وقد يزيد أو يقل ما ينتجه عن ذلك كما يحتوى على مكونات اخرى غير القطن الشعر كالبذرة والسكارتو (نفاية الشعرات) والاتربة والمواد الغريبة وتختلف هذه المكونات التى يمكن ان تنتج عن حليج قنطار من القطن الزهر تبعا لاختلاف الصنف والمنطقة والبيئة واختلاف الظروف الجوية والمعاملات الزراعية .

ويطلق على كمية القطن الشعر التى تنتج عن حليج قنطار من القطن الزهر بالتصافى ويقدر اما بعدد الكيلوجرامات الشعر التى تنتج عن حليج قنطار من القطن الزهر ، أو تقدر بنسبة مئوية فيقال ان تصافى القنطار الزهر على سبيل المثال ٥٣ كجم أو ١٠٦٪ بمعنى ان القنطار الزهر ذا الوزن ١٥٧٫٥ كجم اذا نتج عنه بعد الحليج كمية ٥٣ كجم فهذا معناه :

ان ١٥٧٫٥ كجم زهر انتجت ٥٣ كجم شعرا .

اى ان قنطارا من القطن الزهر ينتج ٥٣/٥٠ قنطار من القطن الشعر
أى أن ١٠٠ قنطار من القطن الزهر تنتج ٥٣/٥٠ × ١٠٠ = ١٠٦٪ من القطن الشعر .

هذا من ناحية ومن ناحية اخرى لابد من توقع تغيير فى وزن القطن بسبب كونه من مادة السليلوز تكتسب أو تفقد جزءا من رطوبتها حسب حالة الجو المحيط بها ولهذا يتم التعامل فيها على أساس الوزن الجاف مضافا اليه نسبة من الرطوبة قدرها ٨٫٥٪ من هذا الوزن الجاف .

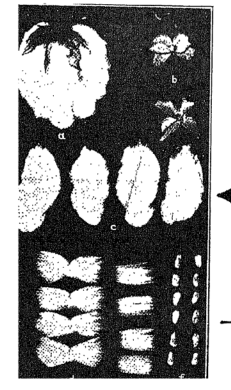
ولما كانت نسبة الرطوبة القطنية متغيرة تبعا للرطوبة الجوية طوال مدة التخزين ومراحل التجهيز كان من الضرورى حساب نسبة الرطوبة عند الوزن حتى يمكن الوصول الى الوزن الجاف أولا ثم اضافة النسبة السابق ذكرها اليه لينتج لنا الوزن القياسى الذى يتم على أساسه التعامل .

ثانيا : تقدير الجودة :

ويحتاج التعبير عن المستوى المعين من الجودة الى التعرف على صنف القطن ورتبه وصفات تيلته .

تحاول كثير من الدول زراعة القطن مما جعله متعدد الاصناف التى يختص كل منها بمواصفات معينة تحدد احتياجات الصناعات المختلفة ويتمتع كل صنف من الاصناف المختلفة بمزايا خاصة فى حدود معينة كما تختلف الاصناف عن بعضها البعض فى كثير من الصفات وتشترك مع بعضها فى بعض منها .

ولتسهيل عمليات التقييم قسمت الاصناف من حيث اشتراكها فى اهم صفة من الصفات ذات التأثير المباشر على متانة الغزل الناتج - وهى صفة الطول الى :



أ - ثمرة قطن ناضجة .
ب - بقايا الثمرة بعد جنى القطن منها .
جـ - فصوص القطن بعد جنيها
د - بذور القطن مع شعيراتها ممشطة .
هـ - شعيرات القطن بعد نزع البذور .
و - بذور القطن بعد نزع الشعيرات منها .



طريقـــة فرز القطن الزهــر بالمجمعات والمحالج .

أ ـ اقطان طويلة التيلة ممتازة ـ ذات الطول فوق $1\frac{3}{8}$ ويدخل فيها الاصناف المصرية الحالية .
جيزة ٤٥ ، وجيزة ٦٨ ، وجيزة ٧٠ .

ب ـ اقطان طويلة التيلة ـ ذات طول يقع بين $1\frac{1}{4}$ ـ $1\frac{3}{8}$
ويدخـــل فيها الاصـــناف المصرية الحالية .
جيزة ٦٧ ،وجيزة ٦٩ ، وجيزة ٧٥ .

جـ ـ اقطان متوسطة التيلة ذات طـول يقع بين $1\frac{1}{8}$ ـ $1\frac{1}{4}$
ويدخل فيهاالاصناف المصريةالحالية
جيزة ٦٦ ، ودلدرة .

د ـ اقطان قصيرة التيلة يقـل فيها الطول عن $1\frac{1}{8}$ ولا يوجد منها أصناف منزرعة بالجمهـورية المصرية .

ولما كان للقطن المصرى اصـناف مختلفة متباينة الصـفات من حيث اللون والملمس وطول التيلة ونســبة التصافى ونسبة الرطوبة ـ كما أن الصنف الواحد كثيرا ما يختلف في الجودة والنظافة ـ ونظراً لاهميـة هذه الاختلافات فى تقدير القيمـة التجارية للقطن فلابد من تقسـيمه الى رتب مما اقتضى وضع مقاييس ثابتة معترف بها دوليا .

ولما كانت تيلة القطن شعرا وزهرا هي التي توحى بقيمة خواصه داخل صنفه كان لابد من فحص خـواص التيـلة بالطريقة المعروفـــة لدى الفرازين .

وان التعرف على صـنف القطن يعتبر عامـلا اساسيا فى تحـديد قيمتـه وذلك للارتباط الوثيق فى العوامل الوراثية بين صـنف معين وبين صفاته المختلفة .

وعلى ان تحـديد صنف القطن لا يمكن اعتباره تعبيرا سليما على مسـتوى معين من الجودة حيث تتراوح صفات الصنف الواحد فى حدود مدى معين تحكمه عوامـل متعـددة منها درجة نقاوته وعمره حيث تقل قيمة الصنف كلما تقدم في العمر . ومنهـا اثر الظروف البيئية ومـدى ما يبذله المنتج من جهد فى رعاية الانتاج وعمليـات الاعداد والجنى والتعبئة والتخزين ... الخ .

رتبـة القطن :

ويطـلق على مظهر القطن وهـو مقيـاس يبين درجة النظافة من الشوائب والشعيرات الميتة عديمة القيمة الغزلية والاوراق الجافة .

اذن فهى مرآة تعكس جـودة القطن .

ويقوم بتحديد الرتبة فئـة من الخبراء يسـمون فرازى القطن يتعرفون على الطابع الذى تتركه ظروف البيئة الخارجية فى مظهر القطن .

فرز القطن الزهر وتحديد رتبه :

قبل ان يقوم الفراز بتقدير رتبة كل كيس يتقدم مساعده بقطع الكيس قطعا أو قطعتين فى مكانين مختلفين لايزيد طول القطع عن ٢٥ سم وبطريقة

خاصة بحيث يكون القطع متخذا زاوية قدرها ٤٥ درجة مع انسجة الكيس الطولية حتى يمكن اعادة حياكته دون اتلاف الانسجة . ثم تستخرج عينة من كل قطع مع مراعاة ان تكون من داخله كلما امكن خشية ان يكون مدسوسا به قطن واطى او خلافه وتوضع كل عينة بجانب القطع على الكيس حتى يتسنى للفراز فحصها وتحديد صنف القطن ثم رتبته التى تدون على الكيس بقلم شمع ازرق اللون بجوار القطع وبالرمز المحدد للرتبة ثم يقوم عامل آخر باثبات الرمز على الكيس بالمداد الخاص .

وبعد فرز قطن كل كيس يتولى عامل آخر اعادة العينات داخل الكيس وحياكة القطوع وعادة تتم هذه العملية بسرعة تتفق مع كثرة عدد الاكياس التى يقوم الفراز بفرزها يوميا .

وتتدرج الاقطان الزهر الى ما نسميه بمستويات الزهر وهى عملية تحضيرية فى صناعة الحليج وتختلف من فراز الى آخر الا انه يوجد ارتباط فيما بين درجة المستوى من القطن الزهر والرتبة الشعر التى يمكن أن تنتج عنها بعد عملية الحليج .

ولا يمكن الاعتماد على مستوى القطن الزهر (رتبته) فى التنبؤ بتحديد رتبة القطن الشعر التى ينتظر الحصول عليها بسبب :

ا ــ عدم تجانس القطن الزهر .

ب ــ اختلاف المعاملات التى يتعرض لها القطن فى مراحل الاعداد والتجهيز المختلفة الذى يحتمه اختلاف خامة القطن فى طبيعة العيوب الموجودة بها .

واخيرا يجب أن ننوه لصعوبة خلق مفهوم موحد لمعنى المستوى فى القطن الزهر لاعتبارات علمية وعملية تحول دون عمل نماذج قياسية لرتب القطن الزهر .

وتستعمل الالفاظ الآتية للدلالة على مستويات القطن الزهر :

فولى فير ــ فولى فير توجود فير ــ جود فير ــ جود فير تو فولى جود فير فولى جود فير ــ فولى جود فير توجود ــ جود ــ ربع ، جود ، جود + ربع جود تو فولى جود ، فولى جود ــ ربع فولى جود ، فولى جود + ربع ، فولى جود / اكسترا .

ومن الممكن تحديد نسبة التصافى فى القطن ومدى التحسين فى الرتبة اذا اجرينا تجربة على عينة من القطن وحلجناها ثم قدرنا فرزها النهائى ورتبتها ــ ان هذه الطريقة تقرب الفرق وتحصره فى اضيق نطاق ولكنها لاترقى الى مرتبة الجزم بما ستكون عليه الكمية الاجمالية المفروزة من رتبة أو تصاف لاختلاف تمثيل العينة الصغيرة للكميات المحلوجة المكونة للرسالة باكملها .

فرز القطن الشعر والنماذج القياسية لرتبه :

تتم عملية فرز القطن الشعر داخل حجرة خاصة كافية الضوء بشرط الا تسقط فيها أشعة الشمس المباشرة على عينات القطن اثناء الفرز ، بل ينتشر الضوء بانتظام بين جنباتها من نوافذ زجاجية عريضة تدهن اجزاؤها السفلى باللون الاسود . أما الاجزاء العليا منها فيمكن تحريكها للتحكم فى نشر الضوء وزيادة قوته او اضعافه ويفضل أن تكون هذه النوافذ مطلة على الجهتين البحرية والغربية او احداهما .

أما العينة فتوضع لفرزها على مائدة خاصة مدهونة باللون الاسود وتفصل طبقات قطنها المتماسكة نوعا بلطف بواسطة انامل اليدين وتوضع جميع اجزائها الى جوار بعضها وفوق بعضها البعض فى شكل مناسب يساعد على تبين مدى تماثل اجزائها فى الشكل والمظهر العام .

وتقوم هيئة التحكيم واختبارات القطن فى شهر ديسمبر من كل عام بالبدء فى اعداد نماذج قياسية (اتباب) تمثل الرتب الشعر لاصناف القطن والتى تتخذ اساسا للمقارنة عند فرز عينات الشعر كلما يرجع اليها عند التحكيم .

ويقوم باعداد هذه النماذج خبراء متخصصون بحيث تكون مطابقة تماما لواقع الرتب ويوضح كل صنف متعامل به عدة نماذج يمثل كل منها رتبة من رتب القطن (والرتب التى يعمل لها نماذج هى من رتبة جود فير الى رتبة فولى جود) وتوضع اقطان النموذج داخل صندوق خشبى فى هيئة مكعبات عددها اثنا عشر مكعبا ويمثل سطحها العلوى رتبة النموذج ويغطى الصندوق بغطاء من البللور لحفظه من الغبار ثم غطاء خارجى من الخشب محكم القفل وترسل مجموعات من هذه النماذج لصالات التحكيم بمينا البصل والمحالج فى اول الموسم القطنى الجديد .

رتب الشعر :

وتتكون من ٦ رتب اساسية اصبحت اساسا للتعامل فى تجارة القطن سواء فى الداخل او فى ميناء التصدير :

اكسترا ــ فولى جود ــ جود ــ فولى جود فير ــ جود فير ــ فولى فير .

وتنقسم الرتبة الكاملة عادة الى ثمانية اجزاء .

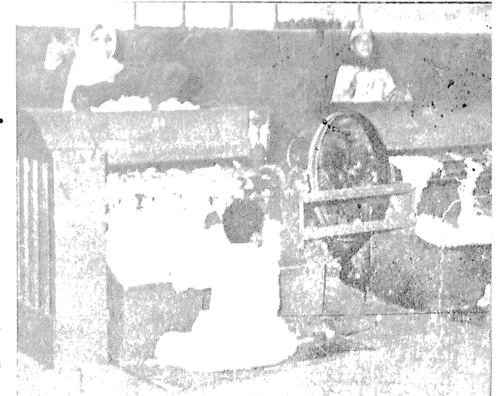
فمثلا تقسم الرتبة فيما بين رتبتى جود وفولى جود الى الاقسام الآتية :

فولى جود ، فولى جود ــ $\frac{3}{8}$ × فولى جود ــ ربع ، فولى جود ــ $\frac{1}{8}$ ، جود تو فولى جود ، جود + $\frac{1}{8}$ ، جود + ربع ، جود + $\frac{3}{8}$ ، جود وتعتبر الاقطان التى تقل رتبتها عن رتبة فولى فير اقطانا واطية مخلوطة .

لتحدد رتبة القطن بنسبة احتوائه على العيوب والشوائب الآتية :

١ ــ الشكل العام للعينة ومدى تجانس لونها :

ان أى اختلاف فى اجزاء العينة يدل على ان القطن ليس نقيا فى مادته وان تيلته ليست واحدة فى اطوالها . وهذا مما يقلل من قيمته الغزلية ولهذا ترتفع رتبة القطن كلما زاد تماثل لون العينة وتجانس



ـ حليج الاقطـــان الزهـر على دواليب اسطوانية مستعملة فى مصر ـ الهند ـ الضين .

شعيراتها وكلما كان الشــعر ازهى لمعانا وانعم ملمسا .

٢ ـ نسبة وجود الشعر الملون :

وهو النــاتج من الفصوص المبرومة التى لم تتفتح تماما نتيجـة اصابتها بمرض فطرى ينفــذ من ثقب باللوزة تـكون قد احدثته ديدان اللوز او بق القطن بخرطومه الثاقب . ولو نتحت هــذه اللوزة قبل أن تجف لوجدت اليافها لزجة ملوثة قاتمـة اللون ، أما اذا جفت وجدت عديمة المنفعة الغزلية لعـدم وجود متانة فى شعرها لتعفنها .

٣ ـ نسبة وجود القطن التالف :

وهو الملوث بديدان اللوز القرنفلية الذى قطف مع الاقطان السليمة فان الديدان التى تكمن داخل البــذور تخـرج عنـد دفء الطقس وتنسج لنفسها غلافات بين الشعر الــذى يشتبك بعضه ببعض فينتج عن ذلك قطن ذو لون مختلف . وفى أثنــاء الحليـج تسـحق هذه الـديدان وشرانقهـا فتلوث القطن المحلـوج وتظهر على هيئة خطوط ملونة .

٤ ـ نسبة وجود الشوائب :

ويقصد بها جميع المواد الغريبة من مادة القطن كالاوراق الجـافة والاجزاء من أغصان النباتات او من كاس اللوزات والحشائش والاتربة . وكلما زادت نسبة هذه الشوائب فى القطن كلما انخفضت رتبته ، لذلك فان العناية بجنى القطن وتنظيفـه فى الحقل تؤدى الى تحسين رتبته نتيجـة خفض نسبة ما يحتويه من العيوب والشوائب المختلفة .

قياس صفات التيلة :

كانت رتبة القطن وطول تيلته كما يحـددها الصنف هى العـاملان الاساسيان اللذان يضعهما الغزال فى اعتباره على انه ظهرت حديثا اهمية قياس مختلف الصفات كالنعومة ـ ودرجــة النضج ـ والمتــانة ـ والاستطالة ـ انتظام طول التيلة .. الخ بما يؤثر على قيمة القطن .

تحديد اسعار القطن :

وترى الدولة الفصل التـام بين أسعار الشراء من المنتجين وأسعار البيع فى الاسواق العالمية وأسعار البيع للمغازل المحلية .

وهى عند تقديرها لاسعار الشراء من المنتجين تراعى فيها تحقيق عائد مجز للفلاح بينما تكون اسعار البيع للمصانع المحلية بحيث تسمح بتكوين حصيلة لدعم الصادرات ـ وتتقرر اسـعار البيـع للاسواق العالميـة على أساس دراسة العرض والطلب العالميين مع مراعاة الوضع التنافسي للقطن المصرى ولهـــذا فان الدولة تعيد النظر فى هذه الاسعار اسبوعا بعد اسبوع .

وتهدف الحكومة من هـــذا الى حمــاية المنتج الصغير من اعبـاء التقلبـات المستمرة فى أســعار القطن فى السوق العالمية .

ويهمنا ونحن بصدد تقييم الاقطان فى نظم التسويق التعاونى اسـعار الشراء من المنتجين التى عن طريق تحديدها يتم :

أ ـ ضــمان تغطيتها لتـكاليف الانتاج .

ب ـ ضمان حد ادنى من الدخل .

ج ـ متوسط المحصول .

د ـ تأكيد حصــول المنتج على القيمة الحقيقية لانتاجه وعدم حرمانه من احتمالات التحسين فى الاقطان وترك عائد مجز له .

تقييم القطن :

تقـوم وزارة الاقتصاد ســنويا باصدار قرار وزارى بتحديد اسعار القطن التى تتسلم بها شركات القطن نيابة عن الحكومة محصـول القطن محلوجا تسليم الاسكندرية . راجع الجدول والقرار الوزارى ٦٧٧ لسنة ١٩٧٩ .

والاسـعار التى تعلن فى كل موسم تحدد حسـب صنف القطن ورتبـة من رتبة فولى فير الى رتبة اكسترا وعلى أســاس سعر القنطار المترى الشعر بالريال ، وتضاف الى هــذه الاسعار علاوة تشـجيعـة تصـاعدية للرتب من رتبة جود فأعلى .

وتقـوم شركات القطن باسـتلام محصـول القطن زهرا كل عام من المنتجين حيث تتولى نقـلة الى المحالج وحلجه وتسليمه شـعرا بالاسكندرية .

ولحساب ثمن قنطار القطن الزهر يتعين معرفة نواتج الحليج لقنطار القطن الزهر فنجدها كما يلي :

قنطار قطن زهر = قنطار قطن شعر + بذرة + اسكارتو + عجز ١٥٧٫٥ كجم = ٥٠ كجم + ١٠٥ كجم + ١٫٥ كجم + ١ كجم

ومن الواقع العملي — كما سبق القول — نجد ان كمية القطن الشعر الناتجة من حليج قنطار قطن زهر تزيد عادة على ٥٠ كجم اذ تتراوح بين ٥٠ ، ٦٠ كجم طبقا لعوامل متعددة كصنف القطن ورتبته ومنطقة زراعته وتسمى هذه الزيادة « بمعدل الحليج » .

وحيث أن مكونات سعر القطن عبارة عن ثمن رتبة الشعر الناتجة ومعدل الحليج وثمن البذرة والاسكارتو ثم التكاليف التسويقية وهي المصاريف التي يتكلفها قنطار القطن من وقت تسليمه من المنتج ثم حليجه وتسليمه شعرا بالاسكندرية .

فعلى الاساس المتقدم يمكن حساب ثمن قنطار القطن الزهر كالآتي :

ثمن قنطار القطن الزهر × ثمن الرتبة الشعر لصنف القطن بمعدل الحليج طبقا للاسعار التي تعلنها وزارة الاقتصاد + ثمن معدل الحليج + ثمن البذرة والإسكارتو الناتجة (٩٠ قرشا) وتخصم من المجموع السابق التكاليف التسويقية المقررة .

وبذلك نحصل على الثمن النهائي لقنطار القطن الزهر الواحد الذي اذا ضرب في عدد القناطير التي وردها المنتج ينتج الثمن الواجب سداده للمنتج .

ولقد نص نظام التسويق الداخلي للقطن موسم ١٩٨٠/٧٩ على أن يتم قطع سعر الشراء بصفة نهائية للمنتج ، فاستلزم تنفيذ هذا الاجراء اعداد جداول الاسعار النهائية للرتب الشعر لاصناف القطن المختلفة تضمنت هذه الجداول الرتب الزهر وما يقابلها من الرتب الشعر لنفس الصنف ثم ثمن الرتبة الشعر محسوبا فيها متوسط التصافي .

الضفادع تشرب عن طريق الجلد

ان الضفادع والجلاعيم (ضفادع الطين) وهي من الحيوانات البرمائية لا تشرب الماء مثل الحيوانات الثديية . وقد اكد ذلك عالمان امريكيان أثبتا أن الضفادع تمتص السوائل عن طريق الجلد كما ورد في العدد ٧٩ من مجلة البيولوجيا التجريبية .

ان ظواهر العطش والشرب نشأت في احدى مراحل تطور الفقريات كوسيلة للتكيف مع الحياة على اليابسة حيث يكون الحصول على الماء متعذرا . وكانت تتعرض الحيوانات الارضية للمرة الاولى للموت نتيجة فقدان الماء من اجسامها وتيبسها . السؤال هو متى وكيف نشأت هذه الظاهرة ؟

ان أول الحيوانات التي خرجت من الماء الى اليابسة هي الحيوانات البرمائية وبعض هذه الحيوانات يعيش بعض الوقت في بيئات جافة . هل هذه الحيوانات تشرب ؟

لقد عرض الباحثان بينتلي ويوديو بكلية طب جبل سيناء بنيويورك اصنافا عديدة من الضفادع والجلاعيم للجفاف بعيدا عن الماء ، ثم وضعوها في ماء يحتوي على مادة ملونة وتابعوا مسار وطريقة اعادة تشبع هذه الحيوانات بالماء ثم بحثوا عن الماء الملون داخل قناتها الهضمية . فلم يشرب واحد منها اكثر من نسبة مئوية ضئيلة من الماء الاجمالي الذي تناولته — اغلب الماء دخل الى جسمها من خلال الجلد . بالاضافة الى ذلك وجد هذان الباحثان ان تناول الماء عن طريق الفم لم يتغير كثيرا مع درجة فقدان الماء من الجسم .

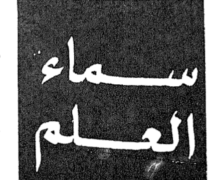
انه يبدو اذن انه في حالة الضفادع وغيرها من البرمائيات لا توجد علاقة بين ما تشربه وبين احتياجات ابدانها للماء . لكن لا يعني ذلك أنها لا تعطش . عندما تحرم من الماء فانها تسعى بنشاط باحثة عن الماء .. ولكنها لا تشربه بل تجلس منغمسة فيه حيث يتسرب الى داخل جسمها من خلال الجلد .

في مراحل التطور التالية عندما أصبح الجلد صامدا للماء لكي يحمي ويحافظ على محتويات الجسم من الماء فان غريزة العطش لا بد أنها أصبحت مرتبطة مع توصيل الماء الى موقع يمكن من عنده امتصاصه وبمعنى آخر هو الشرب .

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

انتاج الطاقة من الاندماج النووي في امريكا عام ٨٤

شكلت وزارة الطاقة الامريكية فريقا من كبار العلماء النوويين للتخطيط للمرحلة القادمة من برنامجها لاستغلال طاقة الاندماج والتي تبدأ بعد حوالي خمس سنوات . ويقوم الفريق خلال العامين الحالي والقادم بوضع الخطوط الاساسية في تصميم مفاعلات انتاج الطاقة من الاندماج النووي ، في ضوء النتائج التي أمكن التوصل اليها في هذا المجال حتى الان . ومن المقرر ان يتخذ القرار الخاص بالبدء في انشاء مثل تلك المفاعلات على المستوى التجريبي في عام ١٩٨٤ .



الدكتور عبد القوى عياد
قسم الفلك
كلية العلوم جامعة القاهرة

تدور الارض حول نفسها مرة كل يوم من الغرب الى الشرق . ونحن بالطبع لا نشاهد دوران الارض وانما مظهر هذا الدوران فى دوران عكسى للكرة السماوية الوهمية والنجوم المنتشرة عليها ، اى من الشرق الى الغرب .

ومن ناحية أخرى فان الارض تدور حول الشمس وفى نفس اتجاه الدوران اليومى ، أى من الغرب الى الشرق ، وذلك فى فترة طولها عام ميلادى . وتنعكس هذه الحركة ظاهريا فى دوران الشمس حول الارض متجولة بين النجوم بدورة طولها عام أيضا ، ومن الغرب الى الشرق .

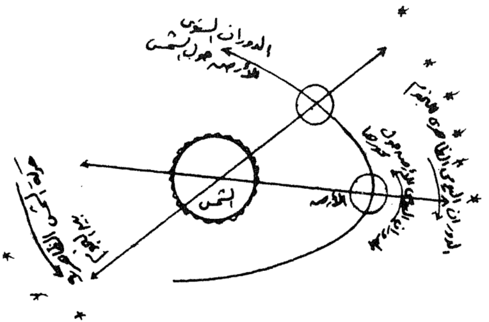
وهذا يعنى أن الشمس تنتقل بين النجوم كل يوم بمقدار جزء واحد من ٣٦٥ر٢٤٢٢ جزءا من مدارها الظاهرى ، أى بحوالى ٩٨٥٦ر. درجة يوميا ، حيث أن الارض تتم دورتها حول الشمس كل سنة مدارية ، أو ٣٦٥ر٢٤٢٢ يوما . وبحساب أن الارض تدور حول نفسها كل ٢٤ ساعة ، أى تصنع ٣٦٠ درجة حول مركزها فى هذه الفترة ، نجد أن الساعة تقابل ١٥° والجزء المذكور الذى تنتقله الشمس يوميا بين النجوم يقابل حوالى ٥٦ر٥٦ ثانية و ٣ دقائق .

اليوم الشمسى ، واليوم النجمى ..

يقاس اليوم المدنى بمرور نهار وليل اجمالا . اما من الناحية العلمية الفلكية فان اليوم هو الفترة الزمنية بين عبورين متتاليين ومتشابهين لجرم معين بالنسبة لراصد ومكان محددين . والعبور هذا فى حد ذاته علوى اذا مر الجرم السماوى ، نتيجة الحركة اليومية الظاهرية للكرة السماوية وما عليها ، بالخط ، على الكرة السماوية ، الواصل بين كل من القطب الشمالى وسمت راس الراصد والقطب الجنوبى . يسمى هذا الخط بخط الزوال ، نظرا لان ارتفاع الشمس يبدأ فى الزوال (النقصان) بعده . كما يسمى أيضا بخط منتصف النهار والسبب فى ذلك واضح . ويمثل خط الزوال نصفا علويا من دائرة كاملة حول الكرة السماوية . وفى أحيان يمكن أن تشاهد النجوم وهى

كلاب الصيد
العواء
الإكليل الشمالى
الجاثى
القيثارة
الدجاجة
الفرس
رأس الثعبان
السنبلة
شمال
غرب
العقاب
الدلو
الحواء
الميزان
دائرة البروج
الجدى
الغراب
الحوت
العقرب
القوس والرامى
قنطورس
الكركى
الهندوس
السبع
وقت المشاهدة المحلى
فى أول الشهر
فى آخر الشهر
٢٢ ٢٤ ٢ ٤ ٦ ٨

تعبر هذا النصف السفلى ، (كالنجوم القريبة من القطب السماوى الشمالى مثلا) حينئذ يسمى العبور عبورا سفليا .



ولنتتبع الشمس عندما تعبر خط الزوال (أى وقت الظهر) من يوم ما ثم نبدأ فى احصاء الفترة المنقضية حتى العبور المشابه التالى (أى الظهر التالى) . حينئذ يكون قد مر يوم شمسى ظاهرى . وقد اضيفت ظاهريا صفة لليوم لان طوله يتغير نتيجة عوامل كثيرة نعلم بعضها مثل ما يعترى سرعة دوران الارض حول محورها من تغييرات توصل العلم الى معرفة بعضها كالمد والجزر والميوعة الجزئية او الكلية لاجزاء الكرة الارضية . وما زالت هناك عوامل كثيرة تجرى الدراسات لاستيضاح خباياها . يصل هذا التغيير فى طول اليوم ، زيادة ونقصا .. لحوالى نصف دقيقة يلاشى فى

وقت المشاهدة المحلى

فى أول الشهر
فى آخر الشهر

الغالب بعضه بعضا . وهذا هو ما استدعى ادخال اصطلاح اليوم الشمسي المتوسط ، الذي قسمه الاقدمون الى ٢٤ ساعة ، والذي تسير عليه ساعاتنا المدنية . اما ما يتبقى في نهاية العام من تراكم الفروق فتعمل المراصد والهيئات الدولية المتخصصة في مراقبة دوران الارض وضبط الزمن بين سنة واخرى الى تصحيحه بطرح او غالبا باضافة ثانية تكميلية لطول العام حتى تتفق الارصاد الفلكية مع الحسابات العلمية .

كان هذا هو اليوم الشمسي الذي توصلنا اليه عن طريق عبور الشمس لخط الزوال . اما اذا شاهدنا نجما يعبر هذا الخط ، ثم انتظرنا عبوره المشابه التالي ، على نحو ما شرحنا ، لوجدنا أن هذا اليوم (النجمي حينئذ) اقصر بمقدار الـ ٥٦ر٥٦ ثانية و ٣ دقائق التي توصلنا اليها سابقا من الدوران الحقيقي للارض حول الشمس بين النجوم .

اختلاف منظر السماء من يوم ليوم وبين فصل لآخر :

فاذا نحن تابعنا نجما في سمت الرأس او على خط الزوال وقت غروب الشمس لوجدناه في اليوم التالي وفي نفس الوقت حسب ساعتنا (اي بعد مرور يوم شمسي) قد تجاوز خط الزوال بحوالي اربع دقائق ، وبعد شهر بحوالي ساعتين .. وبعد ثلاثة اشهر بحوالي ست ساعات وبعد سنة باربع وعشرين ساعة تصنع يوما كاملا ، اي مقابل ٣٦٠ درجة ، معنى هذا أن النجم يصل الى نفس مكانه قبل عام حينما كان في العبور العلوي وقت غروب الشمس .

ان هذا ليشرح لنا اختلاف منظر السماء من فصل الى آخر من فصول السنة بالنسبة لمشاهد يرقب السماء في وقت ثابت من الليل ولا بد اننا جميعا قد لاحظنا ولو عفويا أن نجوم الشتاء غير نجوم الصيف غير نجوم الربيع ، وغير نجوم الخريف على صفحة سماء المشاهد . وان نجوم نفس الفصل من العام تعود لتظهر في العام التالي .

ان هذا الاختلاف في السرعة الظاهرية لدوران كل من النجوم والشمس حول الارض ليمدنا بساعة كونية نستطيع على اساسها تعيين الزمن مستعينين بمواقع النجوم . وبالطبع فقد كان هذا هو السائد في حياة الانسان البدائي او البدوي في صحرائه حيث لا ساعة ولا راديو . وتطالعنا الاخبار العلمية عن الابحاث حول استعانة الطيور المهاجرة بالنجوم برغم الدوران اليومي الظاهري الذي ذكرنا ، هذا في الوقت الذي وصلت بنا المدنية الى عدم معرفة ما انقضى من النهار او الليل الا عن طريق النظر الى الساعة .

من هنا لم يعد ضروريا للانسان العادي في حياته اليومية معرفة الزمن بالنظر الى النجوم ، لكن معرفة ذلك تتيح لنا امكانية مراقبة السماء وما على صفحتها عند زمن ما . فلو اننا رسمنا شريط الكرة النجومية الاستوائي واكتفينا به (كما في الشكل) ومعه اقسام اليوم الشمسي الاربعة والعشرين ثم تابعنا حركة النجوم لوجدناها تتقدم على هذا الاحداثي الزمني (المرتبط بالشمس او بساعاتنا المدنية) من يوم الى يوم ناحية الغرب .

ولو رجعنا الى الاصل ونظرنا الى النجوم على انها ثابتة في الفضاء بينما الشمس والاحداثي الزمني هذا يتحركان لسهل علينا فعلا متابعة السماء على خريطة نجومية واحدة يتغير فيها فقط الاحداثي الزمني ومواقع الشمس والكواكب من شهر الى آخر .

ويرى القارىء هذا الشكل الذي يمثل منظر السماء خلال شهر ابريل (مشارا الى اول الشهر وآخره على الاحداثي الزمني) . فاذا اراد المشاهد أن يتعرف على سمائه فما عليه الا أن يمسك بصفحة المجلة الى الامام واعلى الجبهة ثم يقف متجها ناحية الجنوب والشمال خلفه والغرب الى يمينه والشرق الى يساره . بعد ذلك يبدأ في التعرف على البروج والكويكبات النجومية اللامعة مستعينا بالخريطة والمطابقة بين ما عليها وما على صفحة السماء في جزئها الذي امامه ثم ينتقل بعد ذلك تدريجيا يمينا ويسارا .

ولنتخذ لنا مثالا في اوائل الشهر حوالي الساعة العاشرة مساء وفي هذه الحالة سوف يجد المشاهد كلا من الاسد والكلب الاصغر ناحية الغرب ، ثم التوأمين الى اعلى (ناحية الشمال) من كوكبة الجبار المعروفة بشكلها المعيني والعصوي المميز . وبالطبع فان مثل هذه المراقبة تتطلب في اولها مثابرة كبيرة حتى يتم اتقانها لكنها ولا شك مفيدة في سرعة التعرف على الاحداث التي تتغير على صفحة السماء والتي سوف نداوم على ذكرها شهريا ، ان شاء الله .

ومن الاحداث الفلكية النادرة في هذا الشهر وصول الزهرة الى اقصى استطالة لها من الشمس ناحية الشرق . وبذلك تغرب الزهرة بعد غروب الشمس وتمكث لحوالي ثلاث ساعات من الليل في الايام الاولى من الشهر وتظهر كألمع نجم في السماء كلها (وقد ميزنا مكانها برمزها المعروف ♀) .

واكثر ندرة من ذلك وصول عطارد الى اقصى استطالة له من الشمس ناحية الغرب ، فيشرق قبل شروق الشمس ويشاهد قبل الشروق بحوالي ساعتين الا ربعا كألمع نجم في الافق الشرقي (موضحا على الخريطة برمزه ☿) .

وقد اطلق الاقدمون على الكوكب (عطارد او الزهرة) اسم نجم الصباح ، ان شرق قبل شروق الشمس ، ونجم المساء أن غرب بعد غروبها . ولا يرى عطارد بهذا الوضوح لاكثر من مرتين في العام .

الغلاف الجوى المحيط بكوكب الزهرة

ماهو الجديد من سفن الفضاء

الدكتور رشدى عازر فبرس
ورئيس الطبيعة الفلكية بمعهد الارصاد

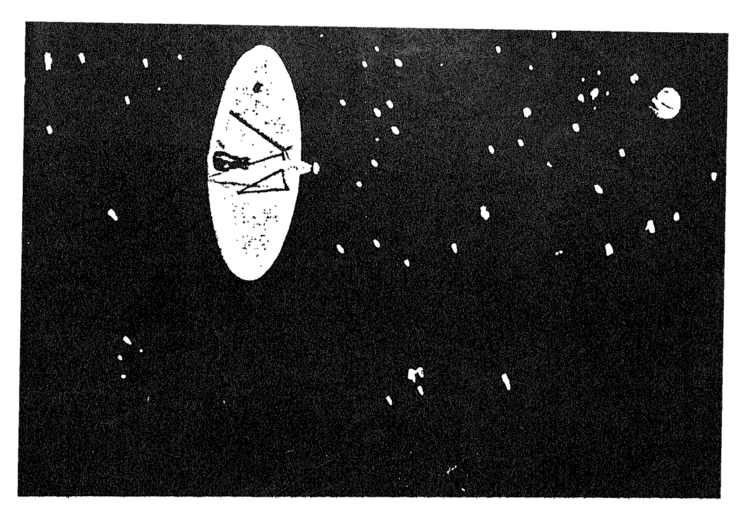
منذ عام ١٩٦٠ ارسلت أول مركبة فضائية الى كوكب الزهرة لدراسته عن قرب ، وفى خلال السنوات الماضية ارسل العديد من المركبات الفضائية الى هذا الكوكب أو المرور بالقرب منه . ومن المعلوم ان كوكب الزهرة او فينوس ـ آلهة الجمال عند الاغريق ـ هو ثانى كوكب فى المجموعة الشمسية بعدا عن الشمس ويعتبر هذا الكوكب توأما للارض من حيث الكتلة ونصف القطر تقريبا . كما ان السنة هناك ـ اى مدة دوران الزهرة حول الشمس ـ تساوى ٢٤٣ يوما ارضيا . أما اليوم هناك فهو أطول من اليوم الارضى بقليل وذلك لان كوكب الزهرة يدور حول محوره ببطء هذا مع ان كوكب الزهرة يستقبل من الطاقة الشمسية ضعف ما تستقبله الارض ، ولكن كمية الطاقة التى يمكنها النفاذ خلال الغلاف الجوى المحيط بهذا الكوكب تساوى تقريبا الكمية التى تنفذ خلال الغلاف الجوى الذى يحيط بالكرة الارضية ، وهذا يرجع الى ان الغلاف الجوى حول كوكب الزهرة يعكس كمية كبيرة جدا من الاشعة الساقطة عليه .

ومن الارصاد الطيفية بواسطة التليسكوبات على سطح الارض قد تبين ان الجو المحيط بكوكب الزهرة يتكون اغلبه من غاز ثانى اكسيد الكربون مع كميات بسيطة جدا من الاكسوجين وبخار الماء مع ظهور بعض مركبات الكبريت وكذا مركبات الزئبق وهذه كانت نتيجة للقياسات الدقيقة لاستقطاب اشعة الشمس المنعكسة من كوكب الزهرة فى عام ١٩٦٩ بواسطة العلماء الفرنسيين ، ولكن بالنسبة لوجود الماء فلم يشر احد حتى بوجود آثار الماء هناك . وهذا يبين أن كوكب الزهرة لم يمتلك الكثير من الماء او ان يكون قد فقده بطريقة ما طوال الازمنة الماضية منذ تكوينه .

وفى عام ١٩٦٢ اطلقت مركبة الفضاء مارينر رقم ٢ وعليها اجهزة علمية من ضمنها اجهزة الراديو متر التى قامت بقياس درجة الحرارة لكوكب الزهرة ، وقد وجد انها متفقة مع درجة الحرارة العالية الناتجة من قياس شدة اللمعان وهى ٤٥٠ درجة مئوية . كما تم قياس درجة الحرارة فى منطقة الطيف تحت الحمراء عن طريق اللمعان ووجد انها تساوى ـ ٤٠ ٥ م اى تحت الصفر ، وهى درجة الحرارة فى اعلى طبقات الغيوم المرئية وقد ثبتت صحتها بواسطة الراديو متر فى مارينر ٢ . ونتيجة للقياسات التى تمت بواسطة المركبات الفضائية التى اقتربت من كوكب الزهرة فى الفترة بين ١٩٦٩ الى ١٩٧٢ فانه من الممكن الوصول الى معرفة التغير فى درجة الحرارة مع الارتفاع فى الجو المحيط بكوكب الزهرة .

وفى مايو عام ١٩٧٨ اطلقت امريكا مركبة الفضاء المسماة « طليعة الزهرة المدارية » لدراسة كوكب الزهرة والتى وصلت بعد ستة شهور تقريبا وبالضبط فى الرابع من شهر ديسمبر عام ١٩٧٨ .

وقد قامت هذه المركبة بالعديد من التجارب والقياسات بواسطة الاجهزة العلمية الخاصة ، منهما دراسة طبقات الجو العليا وطبقة الايونوسفير حول كوكب الزهرة ومدى تأثرها بالشمس وظواهرها ، ودراسة الطبيعة الجوية لكوكب مختلف عن كوكبنا مثل الزهرة والذى



دراسة كوكب الزهرة بواسطةالمركبات الفضائية

يدور حول نفسه ابطأ من الارض ، وبذلك فان الجو المحيط بكوكب الزهرة يكون بطيء الحركة ما عدا أعلى قمم السحب . بالاضافة الى ما سبق فان طليعة الزهرة المدارية قامت برسم خريطة لسطح الزهرة وما عليها من تضاريس لتساعد في دراسة التكوين الجيولوجي لهذا الكوكب .

وهنا يمكن التساؤل عما اذا كانت هذه التجارب والدراسات التي سبق ذكرها والتي قامت بها طليعة الزهرة المدارية هي نفس الدراسات التي قام بها الروس من قبل بواسطة المركبات الفضائية المعروفة باسم فينرا لدراسة كوكب الزهرة ؟!

والرد على هذا .. فان الدراسات الروسية كانت مركزة على القياسات السطحية لكوكب الزهرة . فمنذ عام ١٩٦٧ أرسلت مركبات الفضاء فينرا ٤ ، ٥ ، ٦ التي قامت بالتحاليل الكيميائية للجو المحيط بكوكب الزهرة أما المركبة فينرا رقم٧ التي أطلقت في عام ١٩٧٠ فقد هبطت على سطح الزهرة وقامت بقياس درجة الحرارة ونصف القطر وكانت النتائج مطابقة لحد ما لما تم قياسه بواسطة الامواج الراديوية وأجهزة الرادار ، اما فينرا رقم ٨ في عام ١٩٧٢ فقد قاست كمية اشعة الشمس التي تنفذ خلال الجو المحيط بكوكب الزهرة وتصل الى سطحها وكذلك النشاط الاشعاعي الطبيعي للصخور الموجودة على سطح هذا الكوكب . اما في عام ١٩٧٥ فقد استمر الروس في ارسال فينرا رقم ٩ ، ١٠ المدارتين واللتين تحملان بعض الاجهزة العلمية وذلك لاخذ الصور الفوتوغرافية وغيرها عن قرب بالاضافة الى القياسات المختلفة لخواص سطح كوكب الزهرة ومنها قد تبين ان السحب الموجودة حول هذا الكوكب تمتد من ٦٥ الى ٤٠ كيلو مترا من مسار هبوط المركبات العملية الى سطح كوكب الزهرة كما ثبت ايضا أن ثاني اكسيد الكبريت من المكونات الرئيسية للجو المحيط بهذا الكوكب .

وفي الحقيقة فان طليعة الزهرة المدارية التي اطلقتها امريكا في مايو ١٩٧٨ تتكون من خمس كبسولات او مركبات مدارية منفصلة انطلقت مع بعضها في نفس الوقت الى منطقة كوكب الزهرة . وعند وصولها الى اقرب مايمكن من الكوكب انفصلت أربع منها الى اماكن متباعدة عن بعضها لتكون شبكة حول الكوكب لقياس الضغط ودرجة الحرارة والفيوم وحركتها وكل هذا تم تسجيله بواسطة اجهزة خاصة على سطح الارض . اما المركبة الرئيسية — الام — فقد قامت بقياس الايونات المتعادلة والموجبة والاشعاعات

المختلفة ومكونات الغازات الموجودة والهيوم وذلك اثناء هبوطها في طبقات الجو العليا المحيطة بالكوكب حتى وصلت الى مدارها المعين حول الكوكب .

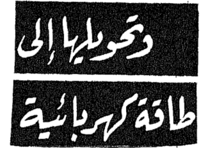
وباختصار فان طليعة الزهرة المدارية قامت باثنتي عشرة تجربة منها خمس تجارب استعملت فيها اجهزة لقياس الصفات المختلفة لكل من طبقات الجو العليا والايونوسفير مباشرة وذلك خلال ادنى الطبقات لكل مدار والتي تبعد حوالي ١٥٠ كيلو مترا من سطح الزهرة . هذا بجانب المعلومات الاضافية الاخرى التي وصلت من القياسات اللاسلكية كما ان ثلاثة اجهزة اخرى قاست المجالات والبلازما المنبعثة من الشمس اما قياسات الرادار فانها اعطت خريطة لنصف كوكب الزهرة اما المعلومات عن باطن الكوكب فيمكن الوصول اليها من قياسات الجاذبية واى مجال مغناطيسى داخلى . وبجانب كل هذا يوجد على المركبة المدارية كاشف لاشعة جاما كان يقوم بالقياسات على طول المسافة بين الارض والزهرة ، ويمكن اتخاذ هذه المسافة كقاعدة جيدة لاكتشاف اتجاه نشاط هذه الاشعة الغامضة وان هذه المركبة الفضائية تدور دورة كاملة كل يوم حول هذا الكوكب منذ وصولها اليه وحتى الان ويمكنها الاستمرار على الاقل سنة كاملة بالنسبة لكوكب الزهرة اى كما سبق ان ذكرنا ٢٤٣ يوما ارضيا ومن المحتمل ان تستمر مدة اطول حتى تتوقف عن العمل . ومن الملاحظ ان درجة الحرارة لكوكب الزهرة العالية والتي ثبت صحتها بالعديد من المركبات الفضائية لم يتضح لها حتى الان تفسير نظرى ، الا ان هناك اتفاقا عاما بين الاوساط العلمية المتخصصة في هذا المجال بان درجة الحرارة العالية على سطح كوكب الزهرة يمكن ان تكون نتيجة لما يسمى بمعامل الصوبا ــ اى بيت النباتات الزجاجي ــ وذلك لان الجو والغيوم المحيطة بكوكب الزهرة يعملان معا تماما مثلما يعمل الجدار الزجاجي في بيت النباتات بمعنى انها تسمح بمرور كميات معينة من اشعاعات الشمس خلالها وفي نفس الوقت تمنع من نفاذ الاشعاعات تحت الحمراء تاركة سطح الكوكب . وعدم نفاذ هذه الاشعاعات معناه ان اى كمية صغيرة من الاشعاع الشمسي تنفذ خلال الجو المحيط بكوكب الزهرة تكون كافية لاعطاء مثل درجة الحرارة العالية هذه هناك . وللتأكد من صحة هذه النظرية يمكن اجراء تجربة فاصلة لقياس نسبة الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح هذا الكوكب ، الى الاشعاع الشمسي الكلى الساقط على الكوكب وقد تم قياس هذا لاول مرة عام ١٩٧٢ بواسطة مركبة الفضاء فينوس ٨ . وقد تبين ان ربع فى المائة تقريبا من الاشعاع الشمسي الكلى الساقط على كوكب الزهرة هو الذى يمكنه النفاذ خلال الجو المحيط به الى سطحه . وفى العام الماضى قامت بوينير ١٢ بنفس القياسات وكانت النسبة تساوى ٢ فى المائة لكمية الاشعاع النافذة الى السطح بالنسبة الى الكمية الكلية الساقطة عليه وهذه النسبة كافية لتحقيق نظرية الصوبا التى تسبب ارتفاع درجة الحرارة على سطح كوكب الزهرة .

وحتى الان يوجد الكثير من المعلومات التى عرفناها عن الجو المحيط بكوكب الزهرة والتى تشير الى ان محتويات هذا الجو والتكوين الطبيعى له يثيران الكثير من المسائل البحثية المثيرة التى تحتاج الى تحليل وتفسير علمى ووضع النماذج لها مع فهم كيفية انتقال الحرارة وكمية الحركة والمكونات الصغيرة فى الجو المحيط بهذا الكوكب ، هذا بالاضافة الى معرفة تطور هذا الجو حتى وصل الى ما عليه الان . وان تحليلات الارصاد المأخوذة بواسطة بوينير قد برهنت بانها خطوة كبيرة نحو التقدم فى مثل هذا المجال . وفى حالة الوصول الى حل وتفسير المسائل الخاصة بالجو المحيط بكوكب الزهرة الذى يختلف عن الجو المحيط بالارض ، نكون قد وصلنا الى نتيجة هامة جدا وهى انه يمكن بكل سهولة بعد ذلك الوصول الى مواجهة المشاكل الصعبة لحركة الجو المحيط بنا على الارض بثقة اكبر وادق .

التلكس ..
يكتب العربية والانجليزية

من اليوم ستستطيع ان تتلقى رسالتك المرسلة عن طريق التلكس باللغة العربية والانجليزية معا ، وبعد ان كان الجهاز يرسل باحدى اللغتين الانجليزية او الفرنسية فقط . فقد نجح المهندسون الامريكان فى تطوير آلة التلكس الحالية المستخدمة فى نقل الرسائل بالانجليزية بحيث تصبح صالحة لنقل الرسائل باللغتين العربية والانجليزية معا ، وبذلك يمكن للمواطن العربى ان يرسل كتاباته فى نص عربى واضح وجيد وبنفس الجهاز الذى يستعمله لنقل الرسائل الانجليزية والفرنسية

استخلاص الطاقة الحرارية المختزنة فى مياه المحيطات



الدكتور محمود سرى طه
وزارة الكهرباء والطاقة

منذ حرب اكتوبر ١٩٧٣ وموضوعات الطاقة المتجددة هى الشغل الشاغل للمتخصصين فى هذا المجال الحيوى فبالاضافة الى مصادر الطاقة المتجددة من شمس وطاقة نووية وطاقة الرياح وامواج البحر والطاقة المختزنة — على شكل طاقة حرارية فى باطن الارض وكذلك الطاقة الناتجة عن حرق المواد العضوية لجأ العلماء الى مصدر آخر وهو الطاقة الحرارية المختزنة فى مياه البحار والمحيطات وتشير الدراسات الاولية والتى اجريت فى الولايات المتحدة الامريكية الى ان الطاقة الحرارية المختزنة بين طبقات المياه المختلفة Thermal gradient energy فى مياه المحيطات التى تمر فى حدودها الدولية بحوالى ٢٠٠ بليون وات لكل ساعة (200 GW) ويأمل البرنامج الفيدرالى المسمى OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion) الاستغلال هذا التدرج فى المستوى الحرارى بين طبقات المياه بدا من قاع المحيطات لانشاء محطات لتحويل هذه الطاقة الشمسية المختزنة كطاقة حرارية فى المحيطات الى طاقة كهربائية دائمة ..

وتشير نتائج الدراسات الاولية للجدوى الاقتصادية الى انه فى حالة استمرار ارتفاع اسعار البترول بمعدل اسرع — لحد ما — من معدل التضخم فانه فى عام ١٩٩٠ يمكن انشاء محطة كهربائية بقدرة ٢٥٠ ميجاوات فى جزر بورتريكو وتكون تكاليفها اقل من انشاء محطة مماثلة تعمل بالنفط السائل .

الاختيارات المطروحة فى البرنامج :

أمام البرنامج OTEC اختياران اساسيان لاستغلال هذه الطاقة وهما :

الاول : هو مشروع تحويل هذه الطاقة الحرارية الى طاقة كهربائية ونقلها الى الشاطىء .

الثانى : وهو مشروع انشاء صناعات تعتمد على الاستغلال المباشر للطاقة الحرارية مثل صناعات الامونيا والهيدروجين والالومنيوم .

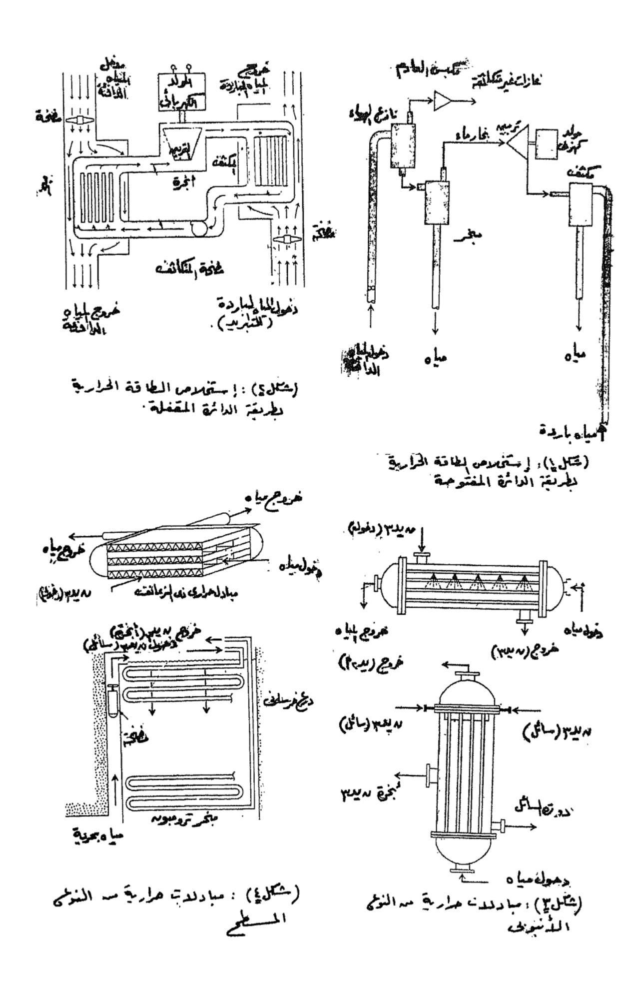
وفى حالة الاختيار الاول فانه يتطلب استخدام كابلات كهربائية بحرية لنقل الطاقة الكهربائية من مواقع انتاجها الى مواقع الاستهلاك على اليابسة بينما تستخدم الناقلات (Submarine cables) البحرية لنقل المنتجات فى حالة الاختيار الثانى . وعلى الرغم من كثرة المصاعب التى تواجه حالة اختيار البديل الاول الا ان الدراسات تتركز حاليا على هذا البديل لفوائده العامة وسيكون هذا البديل هو موضوع هذه المقالة .

الاختيار الاول : استخلاص الطاقة الحرارية وتحويلها الى طاقة كهربائية :

يقع عبء ادارة وتنظيم العمل فى هذا البرنامج على وكالة الطاقة الامريكية ويشترك فى تنفيذه وكالات اخرى فيدرالية وتساهم فيه وزارات التجارة والبحرية اضافة الى عقود اخرى ابرمت مع مؤسسات صناعية وعلمية مثل معامل لورنس بركلى واوك ريدج ومعهد بحوث الطاقة الشمسية التابع لوكالة الطاقة الامريكية . وقد قسم هذا البرنامج الى ثلاث مراحل وهى :

المرحلة الاولى : وهى خاصة بتصميم وتنفيذ واختبار مبادلات حرارية صغيرة (Heat Exchangers) لا تزيد على ١ ميجاوات حرارى (حوالى ٢٥ ميجاوات كهربى) وذلك لتعميق المعرفة عن الكائنات الحية التى تلوث الطبقات الدنيا ومن ثم تحسين الطرق الخاصة بالتقليل من آثارها وقد تم تنفيذ هذه المرحلة .

المرحلة الثانية : ويجرى العمل بها حاليا ويتوقع الانتهاء منها فى النصف الاول من عام ١٩٨٠ ، وهى لاعداد سفينة خاصة مزودة بالامكانيات اللازمة لاجراء الاختبارات على مبادل حرارى مصغر بعد امداده بالبيانات الضرورية عن التلوث وعمليات التنظيف وكذلك



(شكل ٢) : إستخلاص الطاقة الحرارية بطريقة الدائرة المقفلة.

(شكل ١): إستخلاص الطاقة الحرارية بطريقة الدائرة المفتوحة

(شكل ٤) : مبادلات حرارية من النوع المسطح

(شكل ٣) : مبادلات حرارية من النوع الأنبوبي

معلومات عن التيارات المائية وكل البيانات الاخري الخاصة بالبيئة المحيطة بشكل عام .

المرحلة الثالثة : وهذه المرحلة لم تعتمد بعد من وكالة الطاقة الامريكية والمقترح فيها بناء محطة قيادة (Pilot Plant) قدرتها حوالي ١٠ ميجاوات على ان ينتهي اعداد التصميمات الخاصة بها في اواخر عام ١٩٨١ وتكون معدة للتشغيل في عام ١٩٨٤ وتكون مهمة هذه المحطة امداد البيانات اللازمة لتشغيل محطة متكاملة ذات قدرة تتراوح بين ١٠٠ — ٢٥٠ ميجاوات (OTEC PLANTS) وانجاز الدراسات الفنية والاقتصادية اللازمة لامكانية استخدامها كمولدات لحمل الاساس (Base Load) للجزر الامريكية والتي تعتمد حاليا على محطات حرارية تعمل بالوقود السائل . وجدير الذكر أن البيانات المتاحة حاليا تبشر بامكانية انشاء محطات ذات قدرة من ٤٠٠ — ٥٠٠ ميجاوات .

المناطق التي وقع عليها الاختيار لتنفيذ المشروع :

نظرا لصعوبة تثبيت او توجيه ارصفة المحطة بالنسبة لليابسة في الاعماق البعيدة للبحار والمحيطات فقد روى أن يقتصر التنفيذ في الوقت الحالي على الاعماق التي تتراوح بين ١٠٠٠ — ٢٠٠٠ متر . وذلك للحصول على تدرج حراري مناسب وفي مناطق الخلجان بالولايات المتحدة فان هذا العمق يقابل مسافة تبعد عن الشاطيء تتراوح بين ١٥٠ — ٢٨٥ كيلو متر وبالنسبة للجزر الامريكية تقابل مسافة تتراوح بين ٢ر٧٥ — ٥ر١٨ كيلومتر فقط وهذا يجعلها انسب الاماكن لتنفيذ هذا المشروع .

وسائل استخلاص الطاقة الحرارية :

لتحويل الفارق في درجات الحرارة بين طبقات مياه المحيط الى طاقة كهربائية تغذى المياه الدافئة في المنسوب العالي الى غلاية . Boiler

بينما تغذى المياه الباردة نسبيا في المنسوب المنخفض الى مكثف . (Condenser)

ويضخ مائع وسيط مناسب (Working fluid) مثل الامونيا من المكثف الى الغلاية ويسخن بالماء الدافيء الداخل ، ومن ثم تخرج الامونيا في حالة بخارية تحت ضغط عال الى التربين (Turbine) ثم تكمل الدائرة الى المكثف بواحدة من الطرق الاتية :

١ — طريقة الدائرة المفتوحة :

(The Open Cycle Thermal System)

وفي هذه الطريقة يستخدم ماء البحر (أو المحيط) نفسه كمائع وسيط (Working fluid) ويبخر هذا الماء في مبخر (Evaporator) يعمل تحت تفريغ جزئي ويمرر هذا البخار — وهو تحت ضغط منخفض — خلال التربين حيث تتحول الطاقة الحرارية الى طاقة ميكانيكية كما هو مبين بالشكل رقم ١ ثم يتكاثف البخار ولا يعود الى المبخر كما في حالة الدائرة المقفلة . واكبر عيوب طريقة الدائرة المفتوحة هو انها تحتاج الى تربينات ذات حجم كبير جدا (نظرا للضغط المنخفض للبخار) وانها تحتاج الى نازعات للهواء والغازات (deaerators) للتخلص من الغازات المذابة

٢ — طريقة الدائرة المقفلة

The closed Cycle Thermal System

في هذه الطريقة المطلوب هو نقل كميات كبيرة من الحرارة مع تدريجات طفيفة في درجة الحرارة (Low temperature difference) تدعو الحاجة الى استخدام مبادلات حرارية ضخمة (شكل ٢) . وبينما تعمل المبادلات الحرارية التقليدية بمعامل نقل حراري كلي . Overall heat transfer coefficient

يتراوح بين ١٧٠٠ — ٢٣٠٠ وات درجة حرارة مئوية . كم٢ . فان المستهدف في هذا المشروع هو الوصول الى ضعف هذه القيمة على الاقل . وقد تم فعلا تصميم مبادلات حرارية وهذه المبادلات الحرارية اما ان تأخذ (الشكل ٣) وهي من النوع (Shell and tube) او تأخذ (الشكل ٤) على هيئة الواح ذات زعانف (Plate type) وعلى الرغم من ان سائل الامونيا هو افضل الموائع للاستخدام في الوقت الحالي على الاقل فان امكانية استخدام البروتين Polythelene او الهالوكربون Halocarbon لا تزال تحت الدراسة

مشاكل نقل الطاقة الكهربائية المولدة

ما زالت مشكلة نقل الطاقة الكهربائية المولدة من محطات تقدر سعتها من ١٠٠ — ٥٠٠ ميجاوات من المشاكل الصعبة حقا والتي تتطلب جهدا مكثفا لحلها . والمتصور حاليا هو اما استخدام ارصفة يتم انشاؤها في قاع المحيط وتلقى عليها كابلات بحرية . او استخدام كابلات كهربائية معلقة باستخدام قوارب لذلك . وفي الحالة الاولى ينبغي عند تصميم الكابل البحري أن يؤخذ في الاعتبار القوى الديناميكية الناشئة عن الامواج وتيارات المحيط .. الخ وذلك الى جانب القوى الاستاتيكية لوزن الكابل تحت الماء ووزن المنشآت .. الخ .

وكذلك من المشاكل التي ما زالت تحتاج الى حل حاسم هي مشكلة لحام الكابلات وصيانتها عند الاعماق السحيقة وما زالت التكنولوجيا في هذا المجال متأخرة وتحتاج الى مزيد من التطوير .

وتجرى دراسات حاليا لاستخدام كابلات بحرية من الالمنيوم — بدلا من الرصاص — ومحاطة بطبقة من البوليثيلين Polythelene داخل غلاف محكم ومزودة بنظام تسليح مزدوج .

اما مستويات الجهد الكهربي الاكثر احتمالا لهذا النوع من الكابلات فهو مابين ١٣٨ كيلو فولت و ٣٤٥ كيلو فولت للتيار المتناوب أو من ± ٢٠٠ الى ± ٥٠٠ كيلو فولت للتيار المستمر .

ويجب الا يفوتنا هنا أن كل محطة كهربائية يلزمها دائما مصدر كهربي لبدء التشغيل مثل مولدات الديزل مثلا والتي يمكن تركيبها على نفس

رصيف المحطة او على رصيف مساعد .

كلمة اخيرة بالنسبة لتنفيذ هذا المشروع الحيوى :

مما لا شك فيه ان التكنولوجيا المتاحة حاليا يلزمها المزيد من التطوير حتى يمكن تنفيذ هذا المشروع . وعلى الرغم من أن البرنامج الامريكى قد بدأ فعلا فى اجراء الدراسات الفنية والاقتصادية والجوانب الاجتماعية والبيئية لهذا المشروع الا أنه لم يبدأ حتى الان فى الدراسات الخاصة بتخطيط التشغيل الفنى والاقتصادى لهذه المحطات . ولما كان الهدف الرئيسى للدراسات التى أجريت هو ما يتعلق بامكانية الجدوى الاقتصادية لتنفيذه فى الفترة مابين عام ١٩٨٥ ـ ٢٠٠٠ . ومن هذا المنطلق بدأ العمل فى الدراسات التالية والتى تحدد لها عامان لانجازها :

١ ـ تحديد المتطلبات والتسهيلات اللازمة فى مواقع الانشاء بما فيها كذلك من لوازم شبكة نقل الطاقة الكهربائية .

٢ ـ دراسة التكاليف المتوقعة للصيانة وادخالها فى معادلة انتاج الطاقة .

٣ ـ تحديد الخواص الاقتصادية اللازم اخذها فى الاعتبار عند تحديد خطط التوسع فى انشاء المحطات الكهربائية .

٤ ـ تحديد افضل الترتيبات الممكنة لربط هذه المحطات بالشبكات الكهربائية الرئيسية .

٥ ـ تحديد الخصائص اللازمة لدراسة السلوك المستقر والديناميكى للشبكات الكهربائية الرئيسية بعد ربط هذه المحطات بها .

هذا ويقوم معهد ماسوشيتس للتكنولوجيا ولمدة ثلاثة أعوام باستنباط نماذج دقيقة للحاسب الالكترونى وذلك لامكانية اجراء الدراسات الفنية والاقتصادية لهذه المحطات .



فرن مملوء بقشور جوز الهند لتحويلها الى فحم .

مصادر جديدة للوقود من النباتات وافرازات الحيوانات

توصل علماء الفحم الى صناعة فرن متنقل لصنع الفحم من الاخشاب يمكن تشغيله بسهولة ويتكون من قسمين دائريين مع غطاء على شكل قبة يتسع لسبعة أمتار مكعبة من المواد تزن حوالى ٥٠٠ كيلوجرام من الفحم كل يومين .. واذا استخدم فرنان نحصل على حوالى ٢ طن من الفحم فى اسبوع واحد .. كما امكن الاستفادة من غاز العادم خلال عملية تحويل الاخشاب وغيرها الى مواد فحمية .

ويستخدم قشور جوز الهند لتحويلها ايضا الى فحم عن طريق الفرن الجديد .. وقد استغلت الحرارة الناتجة من احتراق قشور نباتات الارز والقطن .

وتقوم الدراسات حاليا حول استخراج غاز الميثان من الخضار عن طريق اقامة مرجل هاضم لبقايا الخضار وتحويلها الى غاز يستخدم فى عديد من الاغراض النافعة فى البلدان النامية .

كذلك صنعت مراحل لاستخراج غاز التدفئة من افرازات الحيوانات وبهذه الطرق الجديدة نحصل على احسن انواع الفحم وبطرق نظيفة واقتصادية .

كتاب قديم فى ثوب جديد

الجواهر و صفاتها

الدكتور / على على السكرى
استاذ الجيولوجيا المساعد
هيئة المواد النووية بالقاهرة

ترجع اهمية كتاب « الجواهر وصفاتها » لمؤلفه يحيى بن ماسويه الى انه اقدم كتاب عربى فى علم المعادن وعلم الاحجار الكريمة منشور حتى الان . ومن هنا فان هذا الكتاب يجب ان يحظى بمزيد من اهتمام العلماء والباحثين فى هذا المجال : اولا لانه يمثل احد البدايات الاولى والمبكرة لعلماء العرب للكتابة فى هذا الفن ، وثانيا لانه قد يلقى الاضواء على مدى الارتباط بين الكتب اليونانية والرومانية القديمة والتى الفت عن الاحجار وبين مثيلاتها من مؤلفات العرب التى جاءت بعد ذلك وكتاب « الجواهر وصفاتها » الذى نتحدث عنه فى هذا المقال هو من مطبوعات مركز تحقيق التراث التابع لوزارة الثقافة بجمهورية مصر العربية ، وقام بالتعليق على الكتاب وضبط الفاظه وشرحها الدكتور عماد عبد السلام رؤوف ، وتم طبعه بمطبعة دار الكتب واصدرته الهيئة المصرية العامة للكتاب بالقاهرة سنة ١٩٧٧ .

يحيى بن ماسويه وتصانيفه :

قبل ان نسترسل فى الكلام عن كتاب « الجواهر وصفاتها » ينبغى ان نتقدم نبذة عن مؤلفه . هو ابو زكريا يحيى بن ماسويه الخوزى نسبة الى خوزستان وهى بلاد الاهواز على الجهة الشرقية للخليج العربى اى ما يسمى اليوم بدولة ايران . نشا ببغداد ذكيا نابها مثقفا قد اخذ باسباب العلوم وبخاصة الطب واللغات القديمة . خدم يحيى ابن ماسويه بطبه المأمون « ١٩٨ — ٢١٨ هـ / ٨١٣ — ٨٣٣ م » وغيره من الخلفاء ورويت عن صلته بهم روايات تؤكد عظيم ما ناله لدى كل منهم من مكانة فائقة واحترام كبير . كان نصرانيا سريانيا منتظما فى سلك الكهنوت برتبة شماس . كان لعامه الواسع ودعاباته اللاذعة طلاب ورغاب ايضا ، فقال يوسف بن ابراهيم : « كان مجلس يوحنا بن ماسويه اعمر مجلس كنت اراه بمدينة السلام متطببا او متكلما او متفلسفا لانه كان يجتمع فيه كل صنف من اصناف اهل الادب » . يجمع ابن ماسويه فى شخصية جوانب عدة مختلفة ، فهو تارة شماس كنيسة وتارة اخرى نديم الخلفاء والملوك وانيسهم ، ومع ذلك فهو أديب له مجلس أدب وفكر حافل وأستاذ طب ماهر فضلا عن كونه صاحب تآليف عديدة فى مختلف فروع الطب وفنونه وما كتابه فى الجواهر وصفاتها الا نموذج آخر على تعدد اهتماماته العلمية وتنوعها . كانت وفاته فى يوم الاحد الثانى من جمادى الآخرة سنة ٢٤٣ هـ الموافق ٢٥ من سبتمبر سنة ٨٥٧ م .

قام ابن ماسويه بتصنيف ما يزيد على الاربعين رسالة وكتابا معظمها فى الطب تدل عناوينها على اهمية الموضوعات التى تناولها . وقد حفظ الزمان نحوا من خمس وثلاثين رسالة وكتابا من مؤلفات ابن ماسويه موزعة مخطوطاتها فى خزائن الكتب فى العالم .

القيمة العلمية للكتاب

كما ذكرنا فى صدر هذا المقال فان كتاب ابن ماسويه عن «الجواهر وصفاتها » يعتبر من اقدم الكتب التى الفها العرب فى هذا الفن . ولا يسبقه فى هذا المضمار الا : (١) كتب جابر بن حيان (المتوفى سنة ٢٠٠ هـ / ٨١٥ م) ومنها كتاب الاحجار وكتاب الاحجار الثانى وكتاب الجواهر الكبير ، ثم (٢) كتاب عطارد بن محمد الحاسب (المتوفى سنة ٢٠٦هـ / ٨٢١ م)

المسمى منافع الاحجار . اما اسلوب ابن ماسويه في كتابه فيعتمد على الايجاز الشديد والتعبير الموجز وعدم السرد . ويلاحظ ان مادة الكتاب تكاد تكون علمية لا دخل للنصوص الادبية فيها ، تلك النصوص التي شاعت في كتب غيره من المؤلفين . كما ان الكتاب جاء خاليا مما ينسب الى الاحجار الكريمة من المنافع الطبية التي طالما اهتم بها علماء ذلك العصر واطباؤه .

ولم يعتمد مؤلف « الجواهر وصفاتها » على كتب الاقدمين في النقل سواء كانت هذه الكتب يونانية او رومانية او عربية . وهناك راي يقول ان الكتب اليونانية والرومانية القديمة لم يكن قد تم ترجمتها ايام يحيى بن ماسويه غير ان الارجح القول بانه اطلع على هذه الكتب — وبالاخص انه كان رئيسا لهيئة المترجمين الرسمية في الدولة الاسلامية آنذاك — ولم يعجبه ما ورد بها من آراء وملاحظات غير واقعية فآثر ان يتجنبها في مؤلفه وجاء كتابه مبنيا على خبرته ودراساته الشخصية في الجواهر والاحجار الكريمة .

تحقيق الكتاب

في تحقيق الكتاب بعض القضايا الفنية . منها ان المؤلف يحيى بن ماسويه ذكر في مقدمة كتابه انه سيتناول بالشرح عددا من الجواهر جملتها ٢٧ حجرا هي : اللؤلؤ ، الياقوت ، الزمرد ، الماس ، الحزين ، المادنيج ، الافلوج ، الجمست ، العقيق ، الجزع ، الدهنج ، السبس ، الياسب ، الفيروزج ، البسد ، اللازورد ، المكي ، الكركهن ، الكركند ، الياسميس ، الكرك ، المسني ، العنبري ، الفزواني ، الخلنجي ، البلور ، القبوري . في حين ان الكتاب المطبوع بين ايدينا لم يشتمل الا على ٢١ حجرا كريما هما : اللؤلؤ ، الياقوت ، الالماس ، الخرين ، الكركند ، الافلوج ، الزمرد ، الياسب ، المكي ، السد ، الدهنج ، اللازورد ، البجادي ، المادنيج ، العقيق ، البقراني ، الجزع ، الجمست ، الفيروزج ، المبورى ، الكبريت . وهنا تجدر الاشارة الى ان البجادي والبقراني والكبريت لم يثبتهم المؤلف في مقدمته في حين اوردتهم النسخة المطبوعة في متنها ، فهل مادة هذه الاحجار الثلاثة مضافة الى الكتاب الاصلي من مصدر آخر خارجي ام انها سقطت عفوا من مقدمة المؤلف وبالاخص مع تكرار نسخ الكتاب ؟ فاذا اعتبرنا ان مادة البجادي والبقراني والكبريت اضيفت الى متن الكتاب من خارجه يكون عدد الجواهر التي تم وصفها ومعالجتها في متن الكتاب ١٨ حجرا بالمقارنة بما ذكره المؤلف في مقدمته وهو ٢٧ حجرا فاين وصف الاحجار التسعة المتبقية ؟ وهذه الاحجار هي : السبس ، الكركهن ، الياسميس ، الكرك ، المسني ، العنبري ، الفزواني ، الخليجي ، البلور . صحيح ان المؤلف ذكر في نهاية كتابه العبارة التالية : « وقد تركنا سائر ما اثبتناه (يقصد ما اثبته في مقدمة كتابه من اسماء الجواهر) لانها جميعا منسوبة الى العقيق والجزع وهي مختلفة » ، بما يفيد انه ترك عمدا بعض اسماء الجواهر وهي التي تشبه العقيق والجزع دون وصف او معالجة . فهل يدخل في هذا البند حجر السبس (حجر اخضر من اشباه الزمرد) والعنبري (حجر يشم منه رائحة العنبر) وبالاخص ان الاخير لا يمكن ان ينسب الى العقيق والجزع لانهما لا رائحة لهما ؟ تفيد هذه المناقشة ان الكتاب المطبوع بصورته الحالية يختلف بالنقص والزيادة عن المؤلف الاصلي الذي كتبه يحيى بن ماسويه ، الامر الذي يستدعي مزيدا من التحقيق لهذا الكتاب القيم .

وهناك قضية اخرى في تحقيق رسالة ابن ماسويه عن الجواهر وهي منهج التحقيق ذاته . فقد ذكر المحقق الدكتور عماد عبد السلام رؤوف انه اعتمد في عمله على نسخة دار الكتب المصرية وعدها اصلا في التحقيق ولم يرجع الى نسخة مكتبة جامعة القاهرة الا عند نقل بعض تعليمات مالكها الاول الدكتور ماير هوف . وواضح من هذا الكلام انه لم تحدث مقابلة بين النسختين معا — الامر الذي يؤكد قصور منهج التحقيق .

نماذج من الكتاب

والآن حان الوقت لكي نستعرض بعضا من النماذج الرائعة مما احتواه كتاب الجواهر وصفاتها ليحيى بن ماسويه وهي تدل على الاسلوب العلمي الذي اتبعه علماء العرب في ذلك الوقت المبكر من الزمن في وصف المعادن والاحجار الكريمة .

صفة الياقوت ومعدنه :

وقد يكون في الحجر ريح ورتم (يعني كسر) ، والريح نفخ في الحجر وهو موضع خالي يكون فيه ريح . وربما كان ايضا فيه الماء والريح والرتم ، وهو موضع عيب يكون في الحجر ، وربما كان فيه الطين الطيب والمنتن . وترى الريح والرتم الذي داخل الحجر من خارجه فيوضع عليه المثقف حتى يذهب ذلك العيب ، وكذلك موضع الريح حتى يوصل اليه فيفتح عنها فيخرج ، وان كان ايضا ماء اخرج . ثم يحمل على النار وفيه شيء باق من مواضع الريح ، والعيوب تبقى وتفتح لانها تتصدع ان بقي فيها شيء .

يظهر هذا النص اسلوب العرب العلمي في دراسة المعادن والاحجار الكريمة ، هذا الاسلوب الذي يعتمد على المشاهدة الواعية والوصف الدقيق والتجربة الحية . فالنص يتكلم عما يسمى في لغة علم المعادن بمصطلح المحصورات وهي شوائب صغيرة الحجم تكون محصورة داخل كيان المعدن الاصلي وهذه الشوائب اما صلبة من بلورات دقيقة من معادن اخرى او سائلة او غازية . وقد شرح ابن ماسويه في براعة واقتدار ظاهرتين نوعين من المحصورات وهما المحصورات الغازية والمحصورات السائلة وذلك

في قوله « والريح نفح في الحجر ، وهو موضع خال يكون فيه ريح . وربما كان ايضا فيه الماء والريح . . » ويشير ابن ماسويه الى شفافية الياقوت حينما يقول « وترى الريح والرتم الذى داخل الحجر من خارجه » ، وهذه الشفافية من الصفات المرغوبة في الاحجار الكريمة

صفة الالماس ومعدنه :

والالماس قد يكون فيه ما يلقى شعاعه على هيئة قوس قزح على الحيطان (الذى قلب عليها قدح الزجاج) ، فما كان كذلك اتخذه اهل الهند حليا لهم ، وما لم يلق الشعاع استعملوه في الياقوت . وهو الذى يثقب القوارير وجميع الحجارة وينقش به ايضا القوارير والفصوص . . وقد يقع الجيد من الذى له شعاع قليل الى العراق فيبلغ خمسين دينارا ، والذى للعمل فيبلغ المثقال منه ثلاثين دينارا على قدر عزته وكثرته . وانما يوضع للثقب على اطراف حديد على قدر المثاقب في الغلظ والدقة . .

يكشف النص عن المام مبكر من جانب علماء العرب بموضوع صلادة المعادن . وصلادة المعدن هي مقاومته للخدش فيقال ان معدنا ما اصلد من الآخر حينما يخدشه . واختبار الصلادة من الاختبارات الهامة التى كان ومازال يجريها خبراء المعادن والاحجار الكريمة للتأكد من نوعيتها وقد وضع العالم موهز مقياسا للصلادة ضم فيه عشرة معادن قياسية واعتبر ان الالماس هو اشدها صلادة يليه الياقوت . والالماس اشد صلادة من الياقوت بحوالى عشر مرات وذلك يجعله يخدش كل شيء ولا شيء يخدشه . وحينما يقول يحيى بن ماسويه عن الالماس انه الذى يثقب القوارير وجميع الحجارة وينقش به ايضا القوارير والفصوص فانه يكون قد وصفه بلغة العالم المجرب . هذا ويشير النص الى وجود آلات مختلفة الاحجام من المثاقب الماسية كان يستعملها خبراء الجواهر في ذلك الزمان البعيد وذلك في قوله « وانما يوضع (اى الالماس) للثقب على اطراف حديد على قدر المثاقب في الغلظ والدقة » .

صفة الزمرد ومعدنه :

الزمرد جميعه اخضر مختلف الخضرة . يكون في بلاد السودان مما يلى مصر في جبل مشعب في معدن يحفر عنه فربما اصابوا العروق فقطعوها ، وهو اجود ما يكون منه ، والباقى يصاب في التراب بالنحل فيوجد حلالا فيغسل كما يغسل تراب الفضة فيوجد فيه . وعلى كل رجل منهم يدخل ذلك الجبل خمسة دنانير لعشرين ليلة ، فمنه الشديد الخضرة القليل الماء ، وبعضه فيه كدورة ، وهو القليل الخضرة الكثير الماء ، والاصم ظاهر ، والعربى ظاهر ، ويعالج اولا بالسنباذج على الاسرب ثم يجلى على خشب العشر بالجلى العقيقى والماس . ويكون في الجيد منه خمسة مثاقيل ، ويباع الحجر منه بخمسة دنانير الى دينار .

في هذه الفقرة من كتاب الجواهر وصفاتها تحدث يحيى بن ماسويه عن الزمرد كحجر كريم . وقد ناقش فيها اماكن تواجد هذا الحجر وصور تواجده وعدد اصنافه المختلفة ثم شرح كيفية جليه ليصبح حجرا كريما لامعا مصقولا يصلح لاغراض الزينة . وهناك استدراك على كلام ابن ماسويه عن تواجد الزمرد بالسودان فقد اجمع عدد كبير من المؤلفين القدامى من امثال المسعودى وابن حوقل وابن الاكفانى على تواجد الزمرد بارض مصر بالصعيد الاعلى في الصحارى الواقعة بين نهر النيل والبحر الاحمر . والنص في عمومه يظهر انه كانت هناك دراسات موضوعية لمادة الاحجار الكريمة من جانب علماء العرب . هذا بينما يرى بلينى السكانب الرومانى الطبيعى (المتوفى نحو سنة ١٠٠ م) ان الزمرد ابتدأ ليكون ياقوتا احمر ، الا ان آفات معينة قصرت به عن ذلك فاسود وازرق ثم اخضر .

صفة البسد ومعدنه :

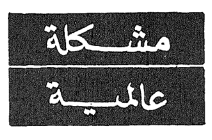
ويقال له المرجان . احمر اللون ، لا ماء له . ويخرج من بحر فرنجة (الجزء المحاذى لفرنسا من البحر الابيض المتوسط) وهو الاحمر الجيد ويسمى البسذ في بلاد الروم ، ومنه شيء الى البياض ما هو ، وهو الذى يسمى بالمراق البيراق ويكون في بحر الروم ، ومن هذا الجنس جنس يسمى الفا سنجانى وهو اجوده ، وهو يشبه لون الورد ، ويؤتى بالفاسنجانى من بحر العرب . ومنه جنس يقال له الدليكى يؤتى به من عدن ، وهو شبيه بالجيد من جوهره . . وان القى في الخل ابيض ، وان القى في الدهن رجع اليه لونه .

البسذ (بالذال) او البسد (بالدال) هو المرجان . وفى الاصل المرجان حيوان بحرى يقوم بعمل افرازات كلسية حجرية تشكل هيكله الخارجى المتشعب وهذا الهيكل الحجرى ممكن ان يكون احمر اللون او ابيض اللون . وفى الفقرة المقتبسة قام ابن ماسويه بوصف حجر المرجان واشار الى مواضع اربعة يمكن الحصول عليه منها كما ذكر انواعه المختلفة . ونرى اثر التجربة واضحا في دراسات العرب مثل قولهم « وان القى في الخل ابيض ، وان القى في الدهن رجع اليه لونه » .

خاتمة :

في هذا المقال قمنا باستعراض عام لكتاب يحيى بن ماسويه عن الجواهر وصفاتها وهو من اقدم الوثائق العربية في دراسة المعادن والاحجار الكريمة . وتناول الاستعراض حياة يحيى بن ماسويه وتصانيفه ، القيمة العلمية لمؤلفه ، قضايا تحقيق الكتاب ، ثم اوردنا بعض النماذج الحية من هذا الكتاب مع تعقيب موجز عليها لبيان قيمتها العلمية التاريخية . وهكذا يتبين ان كتاب يحيى بن ماسويه يعتبر دررة غالية في بابه ويستحق منا المزيد من الاهتمام .





الدكتور محمد عبد الفتاح القصاص

الصحراء والتصحر

نعرف ان العالم ينقسم الى مناطق جغرافية تتراوح بين البرودة الشديدة فى المناطق القطبية والحرارة المرتفعة فى المناطق الاستوائية ، وبين المطر السنوى الهاطل فى المناطق الرطبة والمطر السنوى الشحيح فى المناطق الجافة . وحيث يكون البرد شديدا يغطى الارض ولا تكاد تنبت شيئا ، تلك هى الصحارى الباردة التى تغطى قارة القطب الجنوبى ومساحات شاسعة من اراضى منطقة القطب الشمالى . وحيث يكون المطر شحيحا تكون الصحارى الجافة التى نعرف منها الصحراء الافريقية الكبرى .

على أن الحدود التى تضعها الخرائط الجغرافية لتلك المناطق فى تدرجها خطوط تقريبية . وفى الصحارى نجد تلك مناطق لاتكاد تصيبها الا النذر اليسير من المطر ، وقد لاتصيب منه شيئا فى اعوام متوالية ، مثال ذلك صحارى مصر الجنوبية وشمالى السودان ونجد مناطق يسقط عليها مطر سنوى قليل (٣٠ مليمترا عند القاهرة) او مطر سنوى متواضع (١٥٠ مليمترا عند الاسكندرية) ، وهى كميات لا تكفى لفلاحة سنوية يعتمد عليها . مثل هذه الصحارى الطبيعية ، اى التى يرجع وجودها الى أسباب مناخية ، تغطى قرابة ثلث سطح الارض اليابسة . ولقد عاش الناس فى اطار تلك الصحارى عيشة ضنك بالاعتماد على التغيرات الطارئة كالاعوام المطيرة (مراعى الجزر فى تخوم الصحراء الكبرى) والتغيرات الموسمية وهى أساس البداوة اى التنقل الموسمى للناس وماشيتهم وراء الظهور الموسمى للكلأ ، او اعتمدوا على الموارد المائية الدائمة فى وديان الانهار او فى الواحات .

لكننا نشير الى مناطق تخرج بطبيعتها ومناخها عن اطار الصحارى القاحلة ، مناطق يصيبها المطر السنوى الذى يكفى لنمو كساء نباتى دائم (٢٥٠ — ٤٠٠ مليمتر سنويا) ولزراعة محصول او تنمية الموارد ، ونلاحظ ان مساحات واسعة من هذه الاراضى التى كانت تنتج الطعام والمرعى قد تحولت الى بلقع لا يكاد ينبت خيرا . كذلك نشير الى ارض فى الواحات ووديان الانهار كانت تروى وتزرع ثم تدهورت وفقدت خصوبتها وتحولت الى اراض سبخة . نشير الى مثل هذه الأراضى لنقول انها تصحرت .

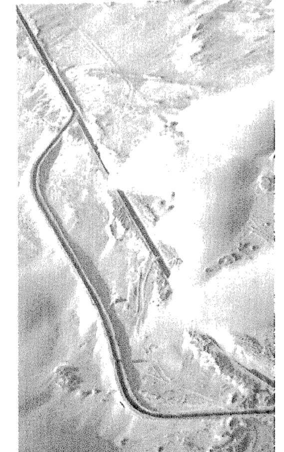
اى ان التصحر هو تدهور بيئى لارض كانت تنتج ، اى أن فطرتها البيئية تجعل لها القدرة على الانتاج ونمو النبات ومن ثم ما يعتمد على النمو النباتى من حيوان برى أو مستأنس . وقد يكون فى ارض تروى بماء النهر على نحو ما كان فى اراض فسيحة فيما بين النهرين (العراق) ، فاذا ملوحة الارض تتزايد حتى تفقد قدرتها على

■ التصحر فى مصر سببه سوء تخطيط استخدام الأرض

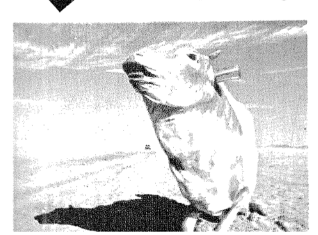
■ ٦ مليون كيلومتر مربع تحولت الى أرض غير منتجة




▲ صور جوية لاجزاء من صحارى مصر الغربية التى تعتبر جزءا من بحر الرمال الاعظم للصحراء الافريقية لاحظ أشكال الرمال على السطح التى تبدو كالثعابين المتعرجة . وفى الصورة العليا يمينا يظهر زحف الكثبان الرملية على الاراضى الزراعية فى تخوم الوادى (صعيد مصر)
وفى الصورة الجانبية يظهر زحف الكثبان الرملية على الطرق الصحراوية مما يتطلب رصف اجزاء من تحولات الطرق .



بقرة نفقت فى الصحراء وطمرتها الرمال الجافة الخالية من الميكروبات فجفت وتحنطت كالمومياء . ولما وجدت وضعها السائقون كعلامة من علامات الطريق الى واحة سيوة ▼



الانتاج ، وقد تكون اراض ،في واحات تعتمد على مياه جوفية مختزنة وغير متجددة ، تظل بين الفلاحة والانتاج السخي سنوات ثم يغيض الماء وتقتر موارده فتتحول الحقول الى بـور . وقد تكون مراعى تعتمد على المطر ، وما تزال خضراء لسـنوات ، ثم يتحول كساؤها النباتى الى غير ما يصلح للرعى من الشوك والقتاد . هذه انماط من التدهور البيئى يطرا على اراض منتجة ، نتيجة الاستغلال غير الرشيد والتناول قصير النظر لموارد الارض ، اى نتيجة فعـل الانسان وأثره ، تتحـول به أرض منتجـة بفطرتها أو بامكاناتها الى أرض غير ذات عطاء .

تقدر مساحات الارض التى كانت ذات انتاج ثم تحولت فى مـدى المائة عام الماضية الى مثيل الصحراء غير ذات الانتاج ، باكثر من ستة ملايين من الكيلومترات المربعة وهى مساحة تعادل ثلث مجموع الاراضى المنتجة . ولقد تزايد خطر هـذه الخسارة فى زماننا الذى يتزايد فيه السـكان وتتعاظم احتيـاجاتهم للطعام .





بحر الرمال يغمر الطرق ويغطى السكك الحديدية وشواهد القبـور وعلامات الطرق فى تكساس .



الكثبان الرملية الزاحفة وقد غطت الارض واعمدة التليفون حتى ليحتاج المرء ان ينحنى ليمر تحت الاسلاك مما يدل على عمق الرمال المتجمعة .

كيف يكون التصحر :

كان اول ما لفت الانظار الى تدهور الاراضى الزراعية فى الواحات او فى تخوم الصحراء ، ظاهرة زحف الكثبان الرملية التى تردم الارض الزراعية وما عليها من بيوت وآبار . هذه صورة بالغة البيان ، ولا تزال نماذجها واسعة الانتشار . هذه الصورة دعت الى تصور الامر على انه « زحف الصحراء » ، والكتاب الاوائل الذين تناولوا هذه القضية كتبوا عن زحف الصحراء فى افريقيا

ولكن الدراسة المتأنية في بقاع كثيرة من العالم ، وخاصة مجموعة الدراسات الضخمة التى قدمت الى مؤتمر الامم المتحدة للتصحر والذى عقد فى نيروبى فى صيف عام ١٩٧٧ اوضحت ان التصحر هو عملية تدهور بيئى فى الارض المنتجة ، وهى عملية تبدأ فى بقع متفرقة لا تزال كل منها تتسع وتمتد حتى تتالف من جماعها نطاقات قاحلة تضاف الى الصحارى الطبيعية وتبدو قريبة الشبه بها ، وعمليات التصحر اوضح ما تكون فى الاراضى المتاخمة للصحارى . فالتصحر ليس زحف الصحراء ، بل هو اضافة الى الصحراء من اراض كانت ذات انتاج

يحدث التصحر نتيجة الاستغلال الباهظ لنظام بيئى هش . اى ان اسبابه ترجع الى اسباب تتصل بفعل الانسان ، وظواهر تتصل بطبيعة النظام البيئى الهش فى المناطق شبه الجافة . أما الاستغلال الباهظ فيوجز بانه استنزاف موارد الارض اى ان نأخذ منها اكثر من طاقتها الطبيعية على العطاء . ذلك لان لكل نظام بيئى طاقة على العطاء نسميها « قدرة النظام البيئى على الحمل » . وهذه المسألة اوضح ما تكون فى اراضى المراعى . قدرة المرعى على الحمل تتمثل فى عدد الحيوانات التى يحتملها المرعى دون ان يفقد كساؤه النباتى القدرة على التجدد . فاذا زاد عدد الحيوانات ، او طالت مدة بقائها فى المرعى ، استنزف هذا الرعى الجائر موارد المرعى ، وعجز الكساء النباتى عن ان يعوض ما اكلته الحيوانات . بذلك تتعرض الارض العارية من غطائها النباتى لعوامل التعرية ، فتذرو الرياح الطبقات السطحية من التربة أو تكتسحها السيول ، فيزداد بفقد التربة جدب الارض .

مثل ذلك يقال عن التقطيع الجائر ذلك لان الناس فى تلك البقاع يقطعون الشجر لانه مصدر الوقود الرئيسى ، وللخشب منافع اخرى ، فاذا زاد ما يقطع على قدرة الكساء النباتى على التعويض والتجديد ، تدهور الغطاء النباتى ، وتعرضت التربة للتعرية والتذرى .

مثال : التصحر فى نطاق الصمغ العربى بالسودان :

اذا قارنا الكساء النباتى فى المناطق الوسطى بالسودان فى الخرائط العلمية التى وضعت عام ١٩٥٨ بالوضع الواقع فى عام١٩٧٥ نجد ان شريطا يمتد عبر السهول الغربية عرضه حوالى مائة كيلو متر قد أضيف الى الصحارى الجرداء ، وقد كان من قبل من الارض المنتجة هذا الشريط يقع فى الحيز بين خط المطر ٢٥٠ مليمترا و ٤٠٠ مليمتر ، اى ان المناخ الطبيعى يخرج بهذه الارض عن الصحراء ، ويدخل بها — وقد كانت كذلك — ضمن الاراضى المنتجة ، فكيف حدث ؟

كان استخدام الارض فى نطاق الصمغ العربى بالسودان يتالف من دورة مركبة فيما يعرف بالفلاحة المتنقلة . ذلك أن قطعة الارض تطهر من الاعشاب والغطاء النباتى بالحريق فيما قبل فصل المطر ، ثم تزرع زراعة مطرية بحبوب الدخن « نوع من الذرة الرفيعة » وغيره ، وتتكرر الزراعة فى ذات القطعة فى العام التالى ، وفيما يليه . ثم تترك بورا ، وينتقل الفلاح حقله الى قطعة أرض أخرى .

اذا تابعنا الاحداث فى القطعة الاولى التى انتجت محاصيل الطعام عامين او ثلاثة ، نجدها تترك بورا فتنمو عليها الاعشاب والحشائش البرية ، ثم تغزوها شجيرات الهشاب فلا تزال تنمو حتى تبلغ من العمر (٨ — ١٠ سنوات) ومن الحجم ما يهيئها لانتاج محصول الصمغ . يجمع صاحب الارض الصمغ في موسمه بأن يشق فى قلف الشجرة شقوقا ينزف منها الصمغ ، وهذا هو محصول النقد . ولا يزال يفعل ذلك العام بعد العام ، حتى تبلغ الشجرات المدى فتتساقط ، ويكون من جذوعها ذات الفروع الشوكية حواجز تبعد الرعى ، فتنمو الحشائش فى فترة تالية للبور تستعيد بها الارض خصوبتها ، وتتهيأ ليعود اليها الفلاح يطهرها ويزرعها بمحاصيل الغذاء ، وهكذا تكتمل مراحل الدورة .

فلما زاد عدد الناس وتعاظم ضغطهم على الارض ، أطال المزارع سنوات الفلاحة وقصر سنوات البور ، وتحت اثر هذا الاستخدام الجائر الذى يتجاوز قدرة النظام البيئى الطبيعى على الحمل ، تدهورت الأرض واختفى الهشاب وحل محله شجر السمر والسيال مما لا ينتج الصمغ ، وفقدت الارض خصوبتها أى لم يعد انتاجها من الدخن وغيره من المحاصيل يجزى ، وتعرضت الارض للتعرية ، وزادت كميات الاتربة فى الهواء — زاد عدد الايام التى تقل فيها الرؤية عن ١٠٠٠ متر فى مدينة الفاشر بغرب السودان من ٣ أيام — (متوسط ١٩٦١ — ١٩٦٥) الى ٩ أيام (متوسط ١٩٦٦ — ١٩٧٠) الى ١٥ يوما (متوسط ١٩٧١ — ١٩٧٥) .

مثل هذا كان فى نطاق السهل السودانى الممتد عبر القارة الافريقية من المحيط الاطلسى حتى البحر الاحمر . تدهور فى الاراضى المنتجة فى نطاق المطر من ٢٥٠ مليمترا الى ٤٠٠ مليمتر ، نتيجة الاستخدام الجائر : الرعى الجائر ، التقطيع الجائر ، الفلاحة الكثيفة ، الحريق

الزائد ، واصبحت هذه الاراضي اقرب شبها وحالا بالصحراء واتصلت بها ، فبدا وكأنما الصحراء زحفت وابتلعت تلك الاراضي .

هذا التدهور البيئي الذي نسميه التصحر حدث في مدى السنوات القليلة ، فنحن هنا نتناول ظاهرة بيئية قريبة المدى في التاريخ ولا نتناول ظواهر التحولات المناخية الطبيعية التي حدثت في مدى الآلاف من السنين .

التصحر في مصر :

عرفت مصر في التاريخ النطاق الساحلي الممتد غربي الاسكندرية حتى الحدود الليبية ـ منطقة مريوط ـ ارضا منتجة عامرة بالمدائن والقرى والكروم والحقول . ولاتزال الحفائر تكشف عن مدن عامرة وقرى قديمة ، ولا تزال كتب الآداب القديمة تحفظ الاشعار الرومانية عن النبيذ المريوطي . ولقد ظلت هذه الارض كذلك حتى القرن الحادي عشر ، تدهورت فيما بعده الى جدب غير ذي نتاج ، وبقيت كذلك حتى مطالع القرن العشرين . لم يكن عمران منطقة مريوط في الزمان القديم وخرابها في القرن الحادي عشر نتيجة لتحولات في المناخ ، والارصاد الجوية القديمة والشواهد والقرائن التاريخية تدل على ذلك وتؤكده . انما كان العمران من داب الانسان وعمله المتأني والمتصل ، والاستخدام الامثل للظروف الطبيعية (سلاسل التلال الممتدة في موازاة الشاطيء) ولما انشأه من التلال الصناعية والمصاطب . استخدم الناس هذا في اعادة توزيع مياه المطر بحيث تتركز المياه وتتجمع في المواقع المناسبة والتي جعل منها الفلاح القديم بساتينه وحقوله . فلما تدهورت الاحوال الاجتماعية في المنطقة وبلغ التدهور مداه في القرن الحادي عشر بفعل قبائل البدو التي طردها الخليفة من مواقع اقامتها في تخوم القاهرة الى الغرب فمرت في طريقها الى شمالي افريقيا مرور الاعادي المخربين ، ولا تزال احداث هذا الزمان باقية في قصص الهلالية وبني سلامة .

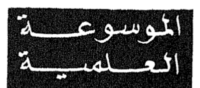
فلما كانت مطالع القرن العشرين ، وتوجهت عناية الدولة باعادة الاعمار في هذا النطاق ، نجحت زراعة التين والزيتون . وزوار المناطق الغربية يشاهدون بساتين التين على التلال الساحلية الممتدة غربي الاسكندرية ، ويرحبون بالمحصول الطيب من تلك الفاكهة المحبوبة . لم يكن شيء من ذلك في هذه الارض قبل عام ١٩١٨ . ويشاهدون بساتين الزيتون عند قواعد التلال الصخرية ، ويرحبون بالمحصول السخي لتلك الشجرة المباركة ولم يكن شيء من ذلك في هذه الارض قبل عام ١٩٢١ الذي انشأت فيه وزارة الزراعة محطة البحوث الزراعية في برج العرب . ولا تزال مشروعات الاعمار والري تتجه الى هذا النطاق يصيبها النجاح أحيانا وتتعثر خطاها في الاحيان الاخرى . ولكن نجاح التين والزيتون يدل على أن العمار القديم كان بالعمل وحسن التناول .

من مظاهر التصحر البادية في مصر زحف الكثبان الرملية على القرى والحقول في مناطق الواحات والمناطق الساحلية وخاصة في سواحل الدلتا وشبه جزيرة سيناء وظهر في السنوات الاخيرة خطر زحف الرمال على مناطق الاعمار الجديدة في تخوم الدلتا (مديرية التحرير) وفي تخوم الوادي في صعيد مصر وخاصة على الجانب الغربي من الوادي . . كذلك نذكر التصحر ـ اي فقد خصوبة الارض ـ نتيجة ارتفاع مستوى الماء الارضي وما يتبع ذلك من زيادة ملوحة الارض ، وهذه مشكلة ذات خطر في اراضي الاستصلاح في الصحاري وتبدو على اقصى درجات الخطر في منطقة أراضي غربي النوبارية .

في مصر نمط من التصحر بالغ الخطر ، يرجع الى سوء تخطيط استخدام الارض ، ذلك هو تغول العمران الحضري والصناعي على الارض الزراعية الخصبة . خسرت الزراعة المصرية نتيجة هذا الامر مئات الالوف من الافدنة في تخوم المدن الكبرى . والاتجاه الى الخروج بالعمران الى الصحراء هو الاجابة السليمة ، والمدن الجديدة في صحارى مصر تلقى الترحيب رغم تأخر الخطى بها . . . يضاف الى ذلك خطر تجويف الارض الزراعية لاستخدام الطمى في صناعة الطوب وهو امر لا يمكن السكوت عليه ، وقد سنت الدولة قانونا يجرم هذا العمل ، وبقى التنفيذ الدقيق لهذا القانون الهام .

الرياح لتدفئة المساكن

في اطار السعي لتسخير موارد بديلة للطاقة . . استخدمت جامعات اشعة الشمس لتدفئة الماء والغرف في المساكن . . كذلك الطواحين الهوائية لتوليد الكهرباء . . وبعد تحليل متطلبات الطاقة تبين ان القسط الاكبر يلزم لتدفئة الغرف يليها تدفئة المياه والمطبخ ثم الاضاءة . . لذلك قرر العلماء توفير جامع للطاقة الشمسية أو مولد هوائي من حجم مناسب لاستهلاك ٤٠٠٠ كيلووات ساعة في السنة ، وحتى يمكن توزيع التدفئة والكهرباء على المنازل ثم خزنها كحرارة في صهاريج مائية معزولة . . والهدف من اختيار التدفئة بالطاقة الهوائية ان حملها الكهربائي مرتفع . بالرغم من تساوى نفقاتها مع الطاقة الشمسية .



الدكتور حسين لطفى عباس
استاذ ورئيس قسم الجيولوجيا
بكلية العلوم بجامعة عين شمس

ح ١

حفرية

الحفريات مصطلح اطلق على بقايا الاحياء (نبات او حيوان) الكامل منها او جزء من هذه الاحياء او اثر يتركه الكائن الحى منطبعا او محفوظا فى الصخور او الرواسب **الجيولوجية وذلك قبل ظهور الانسان الحديث .**

والحفرية هى ترجمة الكلمة (fossil) **بالانجليزية وهى مشتقة من الفعل اللاتينى** (fodere) **بمعنى (يحفر) وقد كانت تطلق على اى شيء يستخرج من الارض سواء** كان ذلك عضويا اومعادن او صخورا .. كان ذلك ايام القرن السادس عشر .

وصادف كثير من المفكرين والعلماء القدامى مثل هذه الحفريات الا ان نظرتهم لها كانت مختلفة عما هو مفهوم منها الآن . فقد اعتقد **ارسطو وذلك فى القرن الرابع قبل الميلاد ان مثل هذه الحفريات تكونت فى الصخور بطريقة غامضة وقد ظل هذا الاعتقاد سائدا الى ان جاء هيرودوت بعد زيارته لمصر عام ٨٤٠ ق. م. حيث وجد فى صحرائها اصدافا بحرية فسر وجودها بانها** بقايا احياء كانت تعيش فى بحر كان **يغمر هذا الجزء من الارض وبذلك يكون هيرودوت اول من تفهم اصل الحفريات .**

وقد ظل الحال كما هو عليه من المعرفة خلال العصور المظلمة باوروبا **اما خلال العصور الوسطى فقد بدا بعض المفكرين (بعيدا عن رجال الدين) فى التفكير فى لغز وجود الحفريات فقد اعتقد بعضهم انها** جاءت من الكواكب المحيطة بالارض **او انها من عمل الشيطان الذى اراد ان يحاكى الله سبحانه وتعالى ولكنه فشل فى ادخال الروح فيها وقد** تناول ليونارد دوفينشى (القرن ١٥) **ايضا تفسير وجود اصداف بحرية فى** طبقات رسوبية ظهرت نتيجة لحفر **احدى الترع بايطاليا ان مثل هذه الاصداف كانت لاحياء تعيش فى** منطقة الحفر وقد كان هذا الرأى مخالفا لما يعتقده رجال الدين فى ذلك الوقت الى أن جاء نقولا استتينو **وهو راهب وعالم جيولوجى وايد راى دوفينشى .**

وللتوفيق بين رجال الدين والعلماء **اعتبرت الحفريات بقايا احياء غرقت فى الطوفان كما جاء فى الكتاب المقدس وكان السائد آنذاك ان** المخلوقات التى توجد الآن على **تعددها وتنوعها قد خلقت كلها مرة واحدة منذ البداية .**

وقد جاء البارون كوفييه (cuvier **الفرنسى واثبت خطأ هذا الراى اذ يعتقد ان الاحياء ظهرت متدرجة** فى الرقى على مراحل عقب ثلاث **كوارث اجتاحت الارض فى الازمنة القديمة .**

وقد جاء من فرنسا العالم لاجارك ومن انجلترا العالم داروين نظريتيهما **المعروفتين بالنسبة لتطور الأحياء وكيف يحدث .**

وقد اخذت دراسة الحفريات مكانها المرموق منذ نهاية القرن التاسع عشر فقد تنوعت دراستها وظهرت اهميتها كاساس لكثير من افرع الجيولوجيا وكذلك البيولوجيا (فيما يختص بالتطور) فالعلوم مثل علم الطبقات التاريخ الجيولوجى ، علم البيئة القديم ، علم المناخ القديم علم الجغرافيا القديم ، الجيولوجيا التركيبية .. **يعتمد بدرجات مختلفة على دراسة الحفريات وليس كل ما يوجد من بقايا الاحياء يعتبر حفرية اذ يلزم ان تكون للحفرية تاريخ قديم اصطلح بان يكون قبل ظهور الانسان الحديث اذ ما بعد ذلك التاريخ يختص به علماء السلالات وعلماء التاريخ من جهة بقايا الانسان** وأعماله ، أما باقى الاحياء من النبات **والحيوان المعاصر للانسان الحديث فيختص به علماء الحيوان وعلماء** النبات الحديث .

والحفرية اما ان تكون كاملة كحيوان الماموث الذى عثر عليه محفوظا فى ثلوج سيبيريا حيث كان يعيش منذ ٢٥٠٠٠ عام ومثال الآخر **هو الحشرات التى توجد فى الكهرمان وهذه امثلة قليلة ونادرة .**

ولكن الغالبية العظمى من **الحفريات توجد على شكل هياكل او اصداف لحيوانات حفظت بعد تحلل الجزء الرخوى والانسجة الخاصة بالحيوان ، وهذا الهيكل** اما ان يكون كاملا او جزءا منه وكثيرا **ما يتغير تركيب الهيكل عن طريق** ذوبان الاصل واحلال معادن اخرى **كانت ذائبة فى المياه الجوفية فكثيرا** ما نجد الهيكل مكونا من اكاسيد الحديد او غيرها وقد تتفحم بعض **الحفريات بطرد المواد الطيارة وتركيز** مادة الكربون كما يحدث فى تكوين الفحم من الغابات القديمة ، وفى كثير

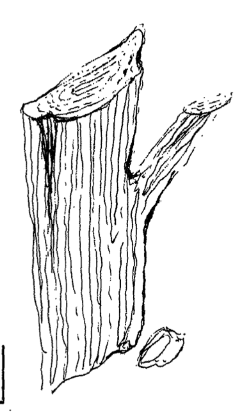
من الاحيان نجد ان الذى نعش عليه هو قالب (mold) خارجي او داخلى للصدفة واذا ملىء هذا القالب بواسطة معادن من المياه الجوفية فانه يعطينا نموذجا (cost) للصدفة الاصلية ولكنه ذو معدن مختلف عن الاصل .

وقد كان للآثار التى تتركها بعض الحيوانات مثل الدناصور او التى تتركها بعض اللافقاريات اهمية كبيرة خاصة فيما يختص بطريقة سير بعض الحيوانات الفقارية .

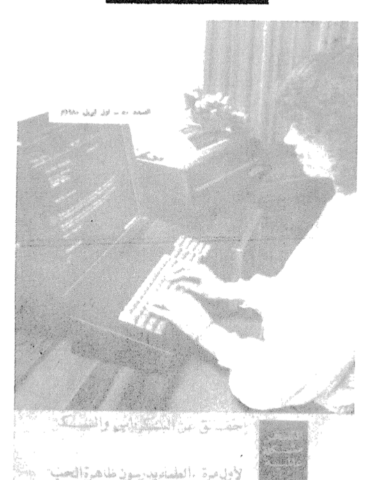
كذلك وجود بقايا اخراج بعض هذه الحيوانات يعطينا فكرة عن نوع طعام هذه الحيوانات البائدة التى لا نعرف عن طريقة معيشتها شيئا .

ولو قدر لبقايا الاحياء كلها ان تحفظ كحفريات لامتلأت بها البحار ولكن وفى الحقيقة ان ما يحفظ فى باطن الارض من بقايا الاحياء هى نسبة ضئيلة جدا لا تتعدى ١ : ١٠٠٠ او اقل من هذا .

ونظرتنا الى الحفريات تدعونا الى التفكير فى قدرة الخالق سبحانه وتعالى وكيف رتب ظهورها فتعالى الله عما يصفون .



صورة الغلاف



الالكترونيات فى خدمة السكرتارية

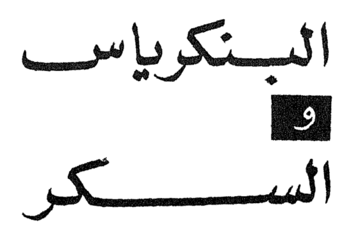
جهاز جديد للكتابة يمكنك من تحرير خطاب بسرعة ٤٥ حرفا فى الثانية ، كما يقوم بمعظم اعمال المكتب الادارية مثل تنسيق المكاتبات واعداد الاحصاءات وكشوف المرتبات واجراء الحسابات العامة ، وحفظ واسترجاع المعلومات .

هذا الجهاز المعروف « بالجهاز الماسى » من انتاج شركة بريطانية ويتكون من كونسول لضبط الالكترونيات وحمل الاسطوانات الحاوية للمعلومات سعة كل منها ٢٥٠٠٠٠ حرف ومتصل بالكونسول ووحدة عرض مرئية ولوحة مفاتيح وبضغط المفاتيح تظهر الحروف على الشاشة فتتمكن من متابعة ما تكتب حتى يمكن تصحيح الاخطاء ، او حذف او تصويب او اضافة .

فاذا كانت المكاتبة صحيحة ، يمكن فى هذه الحالة اما خزنها او تحويلها مباشرة الى وحدة الطباعة . وتحتوى وحدة الطباعة على ١٥ قطعة متحركة بالمقارنة مع ٢٠٠ قطعة فى آلة الكتابة العادية ، وتستعمل فى هذه الوحدة « عجلة ديزى » للطباعة وبانتخاب ٩٦ حرفا يمكن طبع النسخة النهائية بسرعة ٤٥ حرفا فى الثانية .

الدكتور عماد الدين الشيشيني





الدكتور محمد رشاد الطوبى
الاستاذ بكلية العلوم بجامعة القاهرة

اشرت بكلمة موجزة فى احدى مقالاتى السابقة بهذه المجلة الى غدة البنكرياس دون الدخول فى التفصيلات العديدة المتعلقة بها ، وخصوصا أن لها أهمية قصوى فى سلامة الانسان أو مرضه نظرا للدور الكبير الذى تؤديه فى فسيولوجيا الجهاز الهضمى ، ولذلك فقد رايت من الاصوب — واتماما للفائدة — ان افرد مقالا مستقلا عن تلك الغدة العجيبة التى تضم بين ثناياها من الاسرار مالم يستطع العلماء والباحثون التعرف عليه الا بعد جهود شاقة وبحوث مضنية .

غدة البنكرياس :

والبنكرياس او البنقراس غدة لها اهميتها الخاصة فى جسم الانسان ، كما انها توجد ايضا فى مختلف الحيوانات الفقارية من الاسماك الى الثدييات ، وهى ترتبط ارتباطا وثيقا بالجهاز الهضمى لانها تعتبر جزءا لا يتجزأ من هذا الجهاز، مثلها فى ذلك مثل الكبد ، فكلاهما يرتبطان بهضم الطعام الذى يتناوله الانسان .

والبنكرياس غدة مستطيلة يبلغ طولها فى الانسان حوالى خمسة عشر سنتيمترا ، وهى تمتد افقيا بالقرب من المعدة ، والواقع انها تستقر فى الانحناء الموجود بين المعدة والاثنى عشر ، وتمر افرازاتها الهضمية فى قناة خاصة تسمى القناة البنكرياسية ، وفى معظم الحالات تلتحم هذه القناة مع قناة الصفراء الممتدة من الكبد بالقرب من نهايتها ليفتحا معا بفتحة واحدة فى الاثنى عشر ، وهو الجزء الاول من الامعاء الدقيقة ، والمعروف حاليا ان غدة البنكرياس — من الناحية الوظيفية — تعتبر غدتين ملتحمتين معا لا غدة واحدة كما سنرى فيما بعد .

البنكرياس والهضم :

ان غدة البنكرياس لها اهمية خاصة فى هضم المواد الغذائية التى يتناولها الانسان ، وترجع هذه الاهمية الى ان العصير البنكرياسى الذى تفرزه هذه الغدة يحتوى على

الفم
المرىء
الكبد
المعدة
البنكرياس
الامعاء الدقيقة
الامعاء الغليظة

شكل ١ — الجهاز الهضمى للانسان وتظهر به غدة البنكرياس بالقرب من المعدة وملونة باللون الاسود .



شكل ٢ ــ طفل مريض بالسكر ، صورته على اليسار قبل بدء العلاج بالانسولين ، وصورته على اليمين بعد شهرين من هذا العلاج .

عدة انزيمات يقوم بعضها بهضم المواد الدهنية ، والبعض الآخر بهضم البروتينات، كما ان من بينها انزيمات متخصصة فى هضم المواد الكربوهيدراتية ، ولذلك كانت مجموعةالانزيمات البنكرياسية عبارة عن مجموعة متكاملة يؤدى تواجدها داخل الامعاء الى هضم الانواع الرئيسية الثلاثة من المواد الغذائية الموجودة فى طعام الانسان .

وينتقل العصير البنكرياسى الى الاثنى عشر بمجرد وصول الطعام المهضوم جزئيا فى المعدة الى هذا الجزء من الامعاء الدقيقة ، وهناك يقوم العصير البنكرياسى بدوره المرموق فى عملية الهضم .

البنكرياس والسكر :

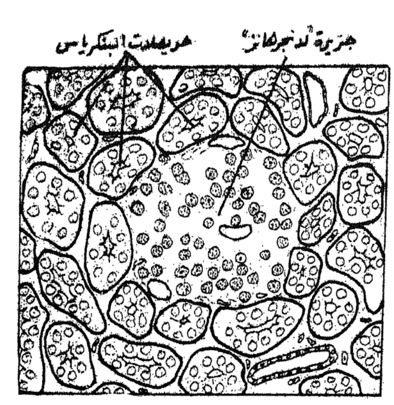
والواقع ان العلاقة بين غدة البنكرياس وهضم الطعام كانت معروفة لعلماء الفسيولوجيا منذ فترة طويلة قبل ان يدرك اى واحد منهم ان هناك علاقة اخرى على جانب كبير من الاهمية بين البنكرياس ومرض السكر . ولم يتم التعرف على ذلك الا بمحض الصدفة التى كانت السبب المباشر فى توجيه البحوث العلمية الخاصة بغدة البنكرياس الى وجهة جديدة تماما وكانت تلك الصدفة السعيدة هى السبب فى نجاح عدد من العلماء والباحثين فيما بعد فى التغلب على مرض السكر .

اما كيف حدث ذلك فنوجزه فيما يلى : كان هناك اثنان من العلماء الالمان يعملان على دراسة اهمية البنكرياس فى عملية الهضم ، وكان من بين التجارب التى يقومان بهما استئصال غدة البنكرياس من بعض حيوانات التجارب ، وذلك للتعرف على سير عمليات الهضم بعد هذا الاستئصال .

وقد حدث ان لاحظ احد عمال المعمل ممن يقومون برعاية تلك الحيوانات وتغذيتها والعمل على نظافتها ، لاحظ هذا العامل البسيط ان اسرابا كثيفة من الذباب كانت تتزاحم على بول الحيوانات التى استؤصلت منها غدة البنكرياس ، بينما لا يقترب هذا الذباب من اقفاص الحيوانات الاخرى التى لم تستاصل منها هذه الغدة ، ولم يترك عامل المعمل تلك الملاحظة البسيطة تمر دون ان يخبر بها الباحثين اللذين يجربان تلك التجارب ، فما كان منهما الا القيام بعمل التحليلات اللازمة للبول فى كل من الحيوانات التى استئصلت منها غدة البنكرياس والحيوانات الاخرى السليمة ، واستبدت بهما الدهشة تماما عندما وجدا أن بول الحيوانات الاولى يحتوى على كميات كبيرة من السكر ولكنه خال تماما من السكر فى الحيوانات التى لم تستاصل منها غدة البنكرياس .

كانت تلك الملاحظة العابرة هى الخطوة الاولى والاساسية فى البحوث العلمية التى تتعلق بمرض السكر والتى ادت فى النهاية الى اكتشاف الانسولين . اذ بدأ هذان العالمان وتبعهم عدد من العلماء والباحثين فى مختلف بلاد العالم فى

شكل ٣ ــ قطاع فى غدة البنكرياس يوضح الحويصلات البنكرياسية وبينهما احدى جزر لانجرهانز ، وجميعهما لا ترى الا بالمجهر (الميكروسكوب) .



البحث عن علاقة غـدة البنكرياس بهذا المرض .

واستمرت الجهود المضنية تبـذل في هـذا السبيل وتتـأرجح بين النجاح والفشل حتى خرج ثلاثة من العلماء من جامعة تورنتو بكندا وهم بانتنج وبست وماكلويد عام ١٩٢٢ بنبأ اهتزت له الاوساط العلميـة والطبيـة في ذلك الوقت ، ولم يكن هذا النبأ سوى انهم استطاعوا استخلاص مادة كيمائية خاصـة هي هرمون « الانسولين » من غـدة البنكرياس ، وانه بحقن هذه المادة في اجسام المرضى يختفي السـكر من البول .

وبـدأ الاطباء يتسابقون في علاج مرضـاهم بهذا العقار الجديد الذى لا يزال حجر الزاوية الى يومنا هذا في علاج مرض السكر ، وقد منح هؤلاء العلماء « جائزة نوبل » تقديرا لجهودهم، وسرعان ما امتلأت نفوس المرضى بالامل والرجاء بعد هـذا الاكتشـاف العلمى الجديد .

ومن اوائل الحالات التي عولجت بهذا العقار الجديد بعـد اكتشافه مباشرة حالة طفل مريض كان يعـاني بشكل حاد من مرض السكر لمـدة عامين ، وكان ضعيفا هزيلا لا يقوى على الوقوف او المشي (شـكل ٢ على اليسار) ، كمـا كان يعاني من الالام الحادة التي لا يقوى جسمه الضـعف على احتمالهـا ، وما ان سمعت امه عن اكتشاف علاج جديد لمرض السكر حتى حملته مسرعة الى المستشفى لعلهـا تجد له خلاصا من هـذا العذاب المستمر ، وقد بدىء علاجه على الفور بحقن الانسـولين فبدأ عليه التحسن بصورة ملحوظة ، وبعد ما يقرب من شهرين من العلاج تحسنت صحته تماما وتضاعف وزنه خلال هذه الفترة القصيرة فأصبح يزن ٣٠ رطلا بعد ان كان يزن ١٥ رطلا فقط عند بدء العلاج (شكل ٢ على اليمين) .

مرض السكر :

ومرض السكر مرض شـديد الدهاء ، يتجول في الجسم بصورة بطيئة وخطى ثابتة دون ان يـدرك الانسـان انه مريض ، بل يمارس حياته اليومية بصـورة طبيعية في بادىء الامر دون ان تظهر عليـه أعراض مرضية ، وسرعان ما تبدأ هذه الاعراض في الظهور عندما يسيطر المرض على جسم الانسان ، ومن اهم هـذه الاعراض الشـعور بالظمأ الشديد مما يدعو المريض الى كثرة الشرب وأيضـا كثرة التبول ، واذا لم يجد المريض ماء للشرب فانه يشعر بجفاف شديد في الفم والحلق كما يحس بأن أمعاءه تكاد تحترق .

وهـذا هو السبب في تسميته بلغة العلماء «ديابيتس» Diabetes وهي كلمة اغريقية معناها «سيفون» اذ يصبح الجسم وكأنه أنبوبة لايكاد الماء يدخلها حتى يتدفق منها الى الخارج ، ولو كان الامر يقتصر على خروج الماء وحده لما كانت هنـاك تلك الآثار المدمرة التي تفتك بالجسم في قوة وضراوة .

ولكن يخرج هـذا الماء مشبعا بالمواد السكرية التي تنتج عن عمليات الهضم والتي يكون الجسم في اشد الحاجة اليهـا للقيام بنشـاطاته اليومية المختلفة .

وقد عرفت أعراض مرض السكر في المراجع الطبية القديمة ووصفت وصفا كاملا ، ولكن مالم يكن معروفا عندئذ هو مسببات هـذا المرض ، وتحتوى تلك المراجـع القديمة على عـديد من الاسباب التي كان من المعتقد انهـا هي التي تؤدى الى ظهور هذا المرض ومن ذلك مثلا انه ينتج عن عضة الافعى وما تحقنه من سموم داخل الجسم ، ومنها مايذكر ان مرض السـكر ينشأ عن السموم التي تصل الى الكليتين او المثانة ايا كان مصـدرها ، ومنها ما ينسب ظهوره الى اختلاف في وظيفة المعدة او الـكبد او الكليتين ، او انه من الاعراض الجانبيـة لبعض الامراض الخبيثة التي تصيب الجسـم ، ثم تترك بصماتها — بعد الشفاء — على الجهاز البولى ، فيصبح هذا الجهاز غير قادر على احتجاز السكر داخل الجسـم ويسمح له بالتسرب مع البول .

وقـد وردت اول اشارة لحلاوة البول عند المريض بالسكر في احد المراجـع الهندية القديمة ، حيث اطلق على هذا المرض لفظ هنـدى معناه « البول العسلى » نسبة الى عسل النحل ، ثم اطلق عليه الاطباء البريطانيون بعد ذلك اسما علميـا يقترب من هذا المعنى وهو Diabetes mellitus وكلمة mellitus هي كلمة اغريقية معناها «عسـل النحل» وهو يعرف هنا في مصر أيضا باسم « البول السكرى » .

تبقى بعـد ذلك عـدة تساؤلات تتعلق بهذا الموضوع وهي : ما هـو هذا السكر ، كيف يتكون داخـل الجسـم ، ما هي وظيفتـه في فسـيولوجيا الانسان ، كيف يتم الاحتفـاظ به في جسم الانسـان السليم ، ثم كيف يتسرب مع البول من جسم المريض بالسكر ؟ .

والاجـابة على هذه التساؤلات في ايجاز شديد هي كما يلي :

يتناول الانسان في طعامه اليومى عـدة انواع من المواد الغذائية ومن بينها المواد الكربوهيدراتية ، وتوجد هذه المواد في صورة النشا الموجود في الخـبز والبطـاطس والارز والمكرونة وغيرها ، وتوجد أيضا في صورة الانواع المختلفة من السـكر الموجـود في اللبن او الفـواكه او المستخدم في تحلية الشاى او القهوة او المشروبات المتنـوعة الاخرى ، وكذلك السكر الموجـود في مختلف الحلويات التي ياكلها الانسـان .

ان جميـع هـذه المـواد الكربوهيدراتية (النشوية والسكرية) تصل الى القناة الهضمية مع بقيـة الانواع الاخرى من الاطعمة كاللحوم او الدهنيات او غيرها ، وهناك يتم هضمها بعد عمليات معقدة للغـاية

بواسطة الانزيمات أو الخمائر المختلفة وتخرج تلك الانزيمات الهاضمة من الفم والمعدة والامعاء والكبد والبنكرياس ، وهى تتدفق على القناة الهضمية بعد كل وجبة غذائية لهضم الطعام .

وبعد اتمام عملية هضم المواد الكربوهيدراتية تتحول تلك المواد المعقدة التركيب الى مكوناتهاالاصلية البسيطة ، ويكون سكر الجلوكوز فى معظم الاحوال هو الخطوة النهائية فى تحلل المواد الكربوهيدراتية اثناء عملية الهضم .

ويلى ذلك امتصاص تلك المواد البسيطة (سكر الجلوكوز) من خلال جدران الامعاء لتصل الى تيار الدم ، ويحملها هذا التيار الى انسجة الجسم واعضائه المختلفة ، ويستخدم سكر الجلوكوز — بعد احتراقه بواسطة الاكسجين الموجود فى الدم — فى انتاج الطاقة الحرارية اللازمة للنشاطات المختلفة التى تؤديها جسم الانسان فى حياته اليومية تبعا لتلك المعادلة :

سكر الجلوكوز + اكسجين ⟵
ثانى اكسيد الكربون + ماء + طاقة

اما السكر الزائد — وهو الذى لم يستخدم فى انتاج تلك الطاقة — فانه يمتص من الدم بواسطة الكبد وعضلات الجسم المختلفة ، وهناك يتم تخزينه بداخلها على شكل وقود اضافى يطلق عليه اسم «الجليكوجين» أو النشا الحيوانى لاستعماله وقت الحاجة ، ولاتتم عملية التخزين هذه الا فى وجود هرمون الانسولين الذى يفرزه البنكرياس ، اذ ان هذا الهرمون ينشط خلايا الكبد والعضلات لامتصاص السكر الزائد من الدم بعد تحويله الى جليكوجين .

فاذا كان هناك أى ضعف او تخاذل فى غدة البنكرياس نتيجة للضمور أو المرض فانها لا تستطيع انتاج هرمون الانسولين بالقدر المناسب لا تمام علمية التخزين التى سبق ذكرها ، ولذلك يبقى السكر الزائد فى الدم ؛ وتنشط الكليتان عندئذ للتعامل مع هذا السكر وتخليص الدم منه ، ويكون ذلك عن طريق امتصاصه من الدم مع الماء وبقية المركبات الاخراجية الاخرى كالبولينا والاملاح المعدنية حيث يتكون منها جميعا البول الذى يطرح الى خارج الجسم ، وبذلك لايستفيد الانسان من معظم المواد النشوية والسكرية التى يتناولها فى طعامه اليومى .

النسيج البنكرياسى :

يتضح مما تقدم ان غدة البنكرياس لها وظيفتان اساسيتان وهما هضم المواد الكربوهيدراتية بواسطة العصير البنكرياسى ، ثم السيطرة على دورة السكر فى الجسم بواسطة هرمون الانسولين ويتكون العصير البنكرياسى داخل الحويصلات البنكرياسية التى يتكون منها الجزء الاكبر فى تلك الغدة (شكل ٣) .

وتنتشر بين هذه الحويصلات مجموعات أخرى من الخلايا يطلق عليها اسم « جزر لانجرهانز » نسبة الى عالم التشريح الالمانى الذى اكتشفها داخل غدة البنكرياس ، وتتكون هذه الجزر من نوع مختلف تماما من النسيج تقوم خلاياه بافراز هرمون الانسولين ، ولا ينتقل هذا الهرمون فى قنوات خاصة — كما فى حالة العصير البنكرياسى — بل انه يصب داخل الشعيرات الدموية المنتشرة بغزارة بين خلايا هذه الجزر ، ومن تلك الشعيرات يصل الهرمون الى الدورة الدموية مباشرة ولذلك فانه يعتبر افرازا داخليا ، كما تعتبر جزر لانجرهانز — وهى التى يبلغ عددها ما يقرب من ربع مليون جزيرة — بمثابة غدة صماء (اى غدة لاقنوية) ، ومن الطريف أن نجد أن هذين النوعين من النسيج الافرازى يوجدان فى الاسماك فى غدتين منفصلتين .

اما فى معظم الحيوانات الفقارية الاخرى وكذلك فى الانسان فان هذين النسيجين الافرازيين يندمجان معا فى كتلة خلوية واحدة لا يمكن فيها التمييز بينهما الا تحت المجهر، وكان هذا الاندماج من الصعوبات الرئيسية التى واجهت علماء الفسيولوجيا فى استخلاص هرمون الانسولين نقيا وغير مختلط بالافرازات الاخرى لغدة البنكرياس وذلك بعد اجراء التجارب عليه فى المراحل الاولى المتعلقة بهذا الهرمون .

عقل اليكترونى
وآلة كاتبة يخزنان
ربع مليون معلومة

خبراء العقول الاليكترونية يواصلون اضفاء المزيد من التطورات على أجهزتهم مستفيدين فى ذلك بكل ما وصل اليه العلم والتكنولوجيا الحديثة . وبعد ان قدموا الاجهزة الصغيرة جدا والتى لها نفس امكانيات الاجهزة الضخمة ، بدأوا فى اضافة امكانيات جديدة لهذه الاجهزة بحيث يمكنها تقديم خدمات اخرى وجديدة فى هذا المجال .

وفى الولايات المتحدة الامريكية توصل خبراء احدى الشركات الكبيرة المتخصصة فى العقول الاليكترونية الى ابتكار اصغر جهاز للبرمجة مزود بشاشة مساحتهاتسع بوصات ، بالاضافة الى آلة كاتبة ، وذاكرتين يستوعبان ربع مليون معلومة . والجهاز فى حجم الآلة الكاتبة ، ويؤدى كل العمليات الحسابية التى كانت تحتاج من قبل الى جهاز لا يقل وزنه عن طن كامل، ويشغل غرفة مساحتها ستة امتار عرضا وتسعة امتار طولا .

وجبة علمية خفيفة

الضوء المستقطب

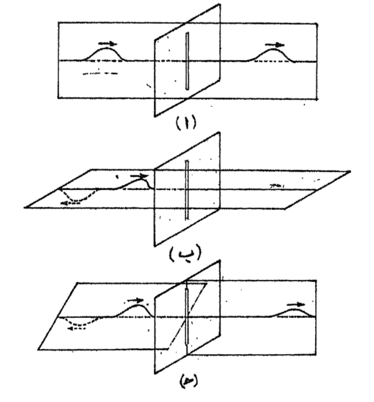
الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم – جامعة الاسكندرية

ادهش كلما مررت بلافتة عليها « لا تستعمل النور المبهر عند قيادة السيارة ليلا » واسائل نفسى عن سبب اغفال اتخاذ الوسائل الكفيلة بابطال مفعول النور المبهر مع الابقاء على الحرية كاملة فى الانارة حتى أعلى درجة يطيقها جهاز الانارة فى السيارة .. واذكر أنى قرات مقالا من ربع قرن لاستاذ بجامعة لندن يقترح حلا لمشكلة النور المبهر ويطلب أن يتبناه زميل الطريق أو صانع السيارة وبدأ مقاله بأن قال ان له صديقا كان يثبت على نظارته الطبية نظارة شمس « بكلبس » عندما يريد أن يتفادى النور المبهر .

ولا اطيل الحديث لو قلت انها شائعة الاستعمال فى ايامنا هذه ويعم استعمالها فى البلاد المتقدمة .. وقد كان فى الامكان أن تكون فى حوزتى واحدة منها لو لم يطمع فيها طامع اعطيت له لتوصيلها الى من سنين مضت .

واحمد الله ان اشتريت العام الماضى واحدة منها استعملها أحيانا ونهارا وقاية للعين وللاعصاب وخشية الاصطدام عندما يمنعنى النور المبهر من الرؤية .

اعود الى مقال الاستاذ الجامعى وقد استطرد فى الحديث عن صديقه وتلاعبه بنظارته الشمسية اذ كانت الوصلة بين عوينتى (عينيتى) النظارة الشمسية عبارة عن قطعة من معدن سهل الالتواء وكان يلوى العوينة (العينية) اليسرى حتى تقع على العوينة اليمنى ليرى سوادا قاتما رغم ان كلا منهما على انفراد لايمنعان الضوء من المرور فيهما والسر فى وجود العتمة مع الاجتماع وعدم وجودها على انفراد يكمن فى وقوع العوينة اليسرى على العوينة اليمنى وقد دارت زاوية مقدارها تسعون درجة بالنسبة للاخرى وليس هذا هو السر كله بل تكمن بقية السر فى



(أ) موجات تحدث فى سلك وفى مستوى راسي تمر خلاله فرجة راسية وتمر بحرية تامة .

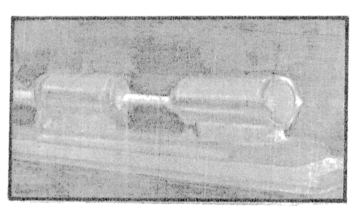
(ب) موجات فى مستوى افقى لا تمر خلال الفرجة الراسية .

(جـ) موجات فى مستوى مائل يسمح بالمرور لبعضها الراسى .

كهربية وتنتقل هذه التغيرات مع الضوء ونحن نعلم ان المجال الكهربى المتغير يصاحبه مجال مغنطيسى متغير متعامد عليه لذا وجب ان يتعامد المستوى الذى يجمع المجالين معا على اتجاه حركة الموجة ولهذا سميت مستعرضة .

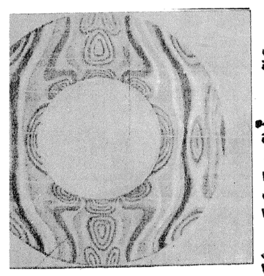
وتشغل هذه التغيرات جميع المستويات الممكنة والمتعامدة على اتجاه المسار الضوئى ولكن هناك بللورات شفافة توجد فى جزيرة ايسلندة تسمى بلورات ايسلندة وهى بللورات من كربونات الكلسيوم وهناك ايضا بللورات من مركبات السليكات تحوى عناصر من الالومنيوم والبورون وغيرها .. وتمتاز هذه البللورات جميعها بخاصية غريبة اذ تمتص الاضواء التى تمر بها والتى تهتز فى جميع المستويات المتعامدة على اتجاه مسار الضوء ما عدا مستوى واحد فقط تغمره بعطفها وتسمح له بالمرور دون المساس به ومعنى هذا ان الضوء الخارج منهما





(أ) البللورة الثانية فى وضع متواز مع البللورة الاولى كما يدل على ذلك اتجاهات الاسهم البيضاء تخرج الحزمة الضوئية من البللورة الاولى وتصل الى البللورة الثانية وتنفذ منها .

(ب) البللورة الثانية فى وضع متعامد مع البللورة الاولى كما يدل على ذلك اتجاهات الاسهم البيضاء . تخرج الحزمة الضوئية من البللورة الاولى وتصل الى البللورة الثانية ولا تخرج منها .



(شكل ٣) هدب ملونة ناتجة عن اضاءة قطاع من حلقة شفافة تحت تأثير انفعال على امتداد قطر من اقطارها وكانت الاضواء الساقطة مستقطبة .

نوعية زجاج العوينتين (العينيتين) زجاج يوصف بالمحاباة اذ يسمح للضوء الساقط عليه فى اتجاه مستوى معين بالنفاذ ويمتص ما عداه من اضواء ساقطة فى مستويات اخرى باتجاهات مختلفة ويقال علميا أن زجاج العوينتين قد استقطب الضوء واذا تعامدت عوينة على الاخرى فان ما استقطبته العوينة الاولى ونفذ منها لا يصلح للنفاذ فى الثانية وقد وضعت نفسها فى وضع متعامد يسمح لضوء متعامد على الضوء الساقط عليها بعد نفاذه من الاولى بالمرور ولكن ذلك الضوء المتعامد قد منعته العوينة الاولى وبذلك ترى الاظلام يعم عند الاجتماع على تعامد .

ولعل ما اسميته زجاج نظارة الصديق ما هو الا رقائق من ازوتات السلليولوز التى تحوى فيما بينها بللورات صغيرة من كبريتات الايدوكينين او ما يسمى تجاريا « بولارويد » .

وهذه البللورات لها خصائص استقطاب الضوء الذى كان معروفا من زمن بعيد ولشرح ذلك اقول : الضوء امواج والموج لغة هو الاضطراب والاضطراب حركة غير منتظمة . والاصل فى الحركة الانتظام ويحدث عدم الانتظام فى عدم توافق حركتين منتظمتين أو اكثر لذا ذهب العلم الى ان الموجة الواحدة فى اضطراب منتظم ويصاحب أمواج الضوء تغيرات

يضطرب او يهتز او ان شئت يتذبذب في مستوى معين واحد ويقال للضوء في هذه الحالة ضوءا مستقطبا .

واذا اردت ان تتصور الاستقطاب فتخيل حامل مصدر ضوئي وراصدا له ومع كل منهما ساتر به فرجة طويلة ضيقة ويضع حامل المصدر مصدره الضوئي القوي خلف ساتره الذي يمسك به ويجعل فرجته راسية وبذلك تنفذ حزمة ضوئية راسية وكذلك يمسك الراصد بساتره ولفرجته راسية ايضا وبذلك ينفذ الضوء اليه راسيا والان نسمح لحامل المصدر ان يدير ساتره زاوية قائمة اي ٩٠° لتكون فرجة الساتر افقية حتى تنفذ الحزمة الضوئية الافقية ولكن لم يحدث الراصد تغييرا في وضع ساتره ففرجته لا تزال راسية عند ذلك يرى نقطة ضوئية كانها رأس دبوس مكان الحزمة الضوئية الراسية السابقة .

ولعلي اوفق في التقريب الى الذهن لو مثلت بلورة ايسلندة او رقيقة البلورويد بعدد كبير من الفروج الطويلة الضيقة متجاورة ومتوازية فاذا سقطت عليها حزمة ضوئية مرت الاهتزازات الضوئية راسية خلال الفروج ومرت في مستويات متوازية ويبين شكل «١» احد هذه المستويات عندما تكون راسية ثم افقية ثم مائلة . ومن السهل الاقناع بهذا التمثيل بان نضع بلورة في طريق حزمة ضوئية ونستقبل ببلورة اخرى الضوء الخارجي من الاولى حيث يمتنع من النفاذ من الثانية عندما تدار وتصبح متعامدة مع زميلتها كما يظهر في شكل (٢) .

ولكن ما شان كل هذا والنور المبهر المنبعث من مصابيح السيارات .. ربما يتبادر الى الذهن ان النظارة الشمسية التي تحدث عنها الاستاذ الجامعي تكفي لتلافي اضرار الاضواء المبهرة ولكن في الواقع المشكلة ليست بهذه البساطة اذ فائدة النظارة تظهر باجلى وضوح في تخفيف اثر ضوء الشمس المبهر المباشر منها او الضوء المبهر المنعكس من سطح البحر لذا يحسن استخدامها اذا اردت ان ترى ما يحدث تحت سطح ماء البحر دون ان يصيب العين الوهج الذي يعكس من سطح الماء فتجعلها تعجز عن التحديق .. وهذا ابسط الاستخدامات حيث نرى فائدتها غير كاملة في حالة النور المبهر من مصابيح السيارات .

ولتوضيح ذلك اقول تصور قائدي سيارتين يقتربان من بعضهما ليلا ويضع . احدهما « بلورة » لها خاصية الاستقطاب امام مصباح النور المبهر في سيارته ويضع الاخر « بلورة » اخرى بها خاصية الاستقطاب ايضا يضعها في الزجاج الامامي لسيارته .. وان قلت بلورة فاني اقصد بلورة وما استعملت المفرد الا تجاوزا كاسم جنس ... وتوضع البلورة على شريطة ان الضوء الذي يتذبذب في مستوى افقي هو الذي يخرج من البلورة التي توضع امام مصباح النور المبهر وتوضع البلورة التي تسكن الزجاج الامامي في وضع يسمح للضوء في مستوى راسي بالنفاذ الى عين القائد الجالس خلف الزجاج الامامي .

ربما يظن ان الجالس خلف الزجاج الامامي يجب ان لا يرى شيئا اذ ان البلورتين متعامدتان .. والواقع انه يحس ضوءا ضعيفا يصل اليه وهو الضوء الناتج عن انعكاس الضوء الذي نفذ من بلورة المصباح افقيا وعكسه الطريق وافريزه وهو ينعكس في جميع الاتجاهات او بعبارة اخرى ازال الانعكاس الاستقطاب واصبح الضوء النافذ متحررا واخذ بعضه اتجاه المستوى الراسي لينفذ الى عين الجالس خلف الزجاج الامامي ويجده نورا ضعيفا كافيا لانارة الطريق امامه ويضاف الى هذا الضوء الضوء الحادث عن الانعكاس الناتج عن نور مصباحه الذي يساعد ايضا على رؤية الطريق وبذلك يتخلص من النور المبهر الذي يصل اليه وكأنه انوار شمس قوية مسلطة على العين فتعميها عن الرؤية ولايصح ان يغيب عن الذهن ان الضوء المنعكس هو بعض الضوء المتولد في المصباح ..

وهكذا كان اقتراح الاستاذ الجامعي ان تزود كل سيارة بمصابيح مستقطبة تستقطب الاضواء افقيا مع تزويد كل سيارة بزجاج امامي مستقطب يستقطب الاضواء راسيا وهنا يختفي اثر النور المبهر على العيون وتقل حوادث الطريق عامة وتنعدم الحوادث الناتجة عن النور المبهر خاصة .

والحديث بالحديث يذكر .. هناك استعمالات هامة للاضواء المستقطبة واذكر منها معرفة مقدار تركيز المادة السكرية في محلول ما .. ولعل اغلب طلاب الجامعة ممن يدرس لهم علم البصريات يعرفون ذلك جيدا ويعرفون ان ذرات جزئيات بعض المركبات العضوية المعقدة مرتبة ترتيبا يجعل مستوى الاستقطاب للاضواء المستقطبة التي تمرق من محاليلها تجعله يتزحزح عن مكانه الاول قبل وضع المحاليل واقصد بالمحاليل محاليل المواد المعروفة بنشاطها البصري كالجلوكوز مثلا ويقال علميا انه قد دار مستوى الاستقطاب الى يمين او الى يسار او بعبارة ادق دار في اتجاه عقرب الساعة او في الاتجاه المعاكس وينشأ الاتجاه عن احتمال تركيب معين للجزئيات واعود واقول هناك استعمالات هامة تفيد الصناعة كالكشف عن الانفعال اذ تعاني بعض الالواح المصنعة من انفعال لا تبين مناطقه للعين المجردة تحت الاضواء العادية ولكنها تظهر عندما ترى تحت الاضواء المستقطبة كما في شكل (٣) وهذا فحص لابد منه عند المعنيين باختبار المواد الزجاجية الشفافة وغيرها .

واخيرا اكتفي بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارئ وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

الفناء عطشاً ٥

• حاجتنا إلى تحلية المياه المالحة..

• الطرق التي تعالج فصل الأملاح المذابة

مهندس احمد علي عمر
مدير عام براءات الاختراع

يمكن أن تتم تحلية المياه الملحة عن طريقين لا ثالث لهما ، أما بفصل المياه عن الاملاح ، أو بفصل الاملاح من المياه الملحة ...... وما عالجناه في مقالاتنا السابقة (راجع الاعداد ٤٢ ، ٤٣ ، ٤٦ ، من مجلة العلم) قد انصب كله على فصل المياه فعملية التقطير مهما كانت الوسيلة المستخدمة ، هي معالجة للمياه الملحة وفصل المياه العذبة منها ، دون التعرض للاملاح المذابة .

وفي مقالنا اليوم نتحدث عن الطرق التي تعالج فصل الاملاح المذابة مخلفة وراءها المياه العذبة المطلوبة ...... وفي هذا الاتجاه نجد طريقين رئيسيين لتحقيق ذلك .

ــ التحليل الكهربي Electro-dialysis

من المعروف أن الكثير من المركبات ، وخاصة غير العضوية ، تتكون من أجزاء تتأين في المحاليل أو بعبارة أخرى ، تنقسم الى مكونات يحمل كل منها شحنة كهربية مخالفة للأخرى ، وأوضح الامثلة لذلك ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) اذ يتأين ملح الطعام في المحلول الى أيون الصوديوم (ذرة الصوديوم تحمل شحنة كهربية موجبة) وأيون الكلور (ذرة الكلور تحمل شحنة كهربية سالبة) .

فاذا أمرر تيار كهربائي في محلول ملح الطعام ، اتجهت أيونات الصوديوم الموجبة الى القطب السالب ، واتجهت أيونات الكلور السالبة الى القطب الموجب ، وهذه هي الطريقة المستخدمة في تحضير الصودا الكاوية من ملح الطعام كهربيا نظرا لان الصوديوم سرعان ما يتفاعل مع الماء مكونا الصودا الكاوية .

وهي نفس الطريقة المستخدمة في عمليات الطلاء بالكهرباء ، كالطلاء بالنحاس باستخدام محلول كبريتات الصوديوم .... أو بالطلاء بالنيكل أو الكروم .

ومن المعروف كذلك من فترة طويلة استخدام طرق التبادل الايوني (ion exchange) لازالة عسر المياه وخاصة عند معالجتها لاستخدامها في مياه الغلايات لتوليد البخار .

وتستخدم في ذلك مواد طبيعية مثل الزيوليت (zeolites) وهي عبارة عن مواد مسامية في هيئة السلسلة تحتوي على املاح مزدوجة من السليكات مثل (ص٢ أ٢ لو٢ أ٣ ـ ٤ س أ٢ ـ ٢ يد٢ أ) ويسمح تركيبها ، بتبادل أيونات الكالسيوم الموجودة في المياه العسرة بأيونات الصوديوم المكونة لها وبذلك يتخلص من عسر المياه وبغسيل الزيوليت بمحلول مركز من ملح الطعام تدخل أيونات الصوديوم في التركيب الكيماوي ، كما كانت وبذلك يتم تجديدها واعادة استعمالها .

ويمكن أن نقول انه بعد الابحاث العديدة التي تمت في الثلاثينات امكن تخليق راتنجات تصلح للعديد من الأيونات المختلفة وامكن بواسطتها التخلص منها .

ومن الممكن نظريا وعمليا استخدام هذه الطريقة في تحلية مياه البحر باستخدام راتنجات يجتذب أيونات (يد ، أ يد) مكونات المياه ، ولكن تكلفة تجديد الراتنجات باهظة ووجد انها تبلغ جنيها مصريا تقريبا لكل متر مكعب من المياه .

وقد تم تطوير هذه الطريقة واستخدامها فى تحلية المياه الملحة ، بفضل امكانية التوصل الى اغشية خاصة نصف مسامية ، يسمح نوع منها لايونات الصوديوم الموجبة فقط بالنفاذ منه ويسمح النوع الآخر لايونات الكلور السالبة فقط بالمرور خلاله .

والجهاز المستخدم فى هذه العملية ، كما يبين الشكل رقم (١) تبسيط له عبارة عن وعاء يقسمه الى أقسام ثلاثة ، غشاءان من البلاستيك احدهما منفذ للكلور (الغشاء الايمن) والثانى منفذ للصوديوم (الغشاء الايسر) ويوجد فى القسم الايمن الكترود موجب (قطب موجب) وفى القسم الايسر الكترود سالب (قطب سالب) وعند مرور التيار ينفذ الصوديوم خلال الغشاء الى القسم الايسر ، وينفذ الكلور خلال الغشاء الآخر الى القسم الأيمن وتخف بذلك ملوحة المياه فى الجزء الاوسط ، الى أن يصبح ماء عذبا .

وقد تصنع هذه الاغشية من مواد متجانسة أو غير متجانسة ، ومن بين المواد التى تصنع منها هذه الاغشية : خلات السليلوز مع بعض الاضافات الاخرى أو من سلفونات البولى ستيرين ، أو من

Fclx n-Phenyldiamine cyanamide

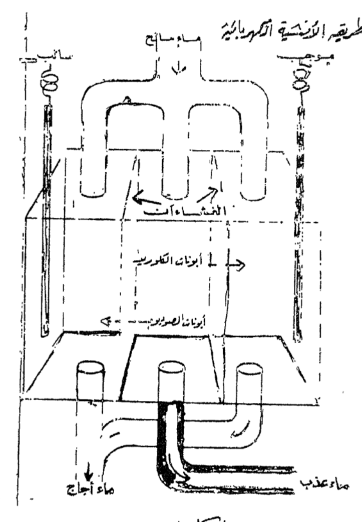
وعند حديثنا عن تحلية المياه بالتقطير فقد كانت كمية الطاقة المطلوبة ثابتة ولا تتأثر بمدى ملوحة المياه المعالجة ، حيث انها ترتبط فقط بالطاقة اللازمة لتصعيد البخار ، وقلنا عند الحديث عن طريقة التجميد انها تمتاز بقلة الطاقة المطلوبة حيث تبلغ هذه الطاقة ، سبع الطاقة المطلوبة لتصعيد البخار .

اما فى طريقة التحليل الكهربى فان من الحقائق العلمية المعروفة ، أن الجرام المكافىء من الملح المذاب ، يتطلب كمية من الطاقة الكهربية تعادل فرادای واحد ليترسب على الاقطاب .

وعلى ذلك فان الطاقة المستهلكة عند استخدام التحليل الكهربى لتحلية المياه الملحة تختلف باختلاف الفرق بين تركيز الاملاح فى مياه التغذية وتركيزها فى المياه المنتجة ، وقد وجد انها أنجح ما تكون اقتصاديا ، اذا كان مدى الملوحة بين ١ر٠٠٠ ، ٥ر٠٠٠ جزء من المليون ، وبذلك فهى لا تصلح لمعالجة مياه البحر (ملوحة مياه البحر ٣٥ الف جزء من المليون) ، ولكنها تصلح لمياه الآبار الملحة كتلك الموجودة فى بعض المواقع فى شمال الدلتا ، أو شمال سيناء فى مصر أو فى ولاية تكساس بالولايات المتحدة .

وقد انشئت فى العالم عدة محطات لتحلية المياه ، بهذه الطريقة من بينها تلك المقامة فى طبرق بليبيا ، وفى جزر البحرين فى الخليج العربى وفى جنوب افريقيا وفى الولايات المتحدة .

ومحطة البحرين صورة مكبرة من المحطة المقامة فى كاليفورنيا وتضم المحطة الاخيرة اربع خلايا ، موصلة على التوالى ، وتضم كل خلية ١٥٠ زوجا من الاغشية ، وتنخفض ملوحة الماء المعالج فى كل خلية بمقدار يتراوح بين ٥٠ — ٦٠٪ من الملوحة الداخلة ، والتكلفة فى هذه المحطة اذا كان ماء التغذية يحتوى على ٢٢٠٠ جزء فى المليون (ج.ف.م) والمياه المعالجة تنخفض فيها الاملاح الى ٣٥٠ (ج.ف.م) تتراوح هذه التكلفة بين ١ر٢٥ ، ١ر٤٥ دولار لكل الف جالون وهى تكلفة عالية



شكل رقم (١)

لا يمكن معها استخدام هذه المياه فى أغراض الزراعة مثلا .

ومن أهم المشاكل التكنولوجية فى هذه الطريقة ، قصر عمر الاغشية المستخدمة ، حيث يجب غسلها بمحاليل خاصة بعد الاستعمال ، لتجديد خيويتها ، كما انه لتقليل مقاومة الخلية — للتقليل من كمية الكهرباء اللازمة — يجب ان تكون هذه الاغشية أقرب ما تكون لبعضها ، ولكن من الناحية الاخرى يقل انسياب المياه كلما تقاربت هذه المسافات .

٢ — استخدام الاسموز العكسى :

هذه هى الطريقة الثانية لتحلية مياه البحر بفصل الملح عن المياه ويقول علماء * النبات عن الاسموز : انه انتقال الماء خلال الاغشية شبه المنفذة تحت ظروف خاصة اهمها اختلاف تركيز المحاول على جانبى الغشاء ، ويمكن اعتبار الخلية الحية جهازا اسموزيا من نوع خاص .

ويلاحظ ان انتقال الماء من التربة الى خلايا الامتصاص بجذور النبات او انتقال الماء فى الاوعية الخشبية من الجذر الى أعلى الساق ، ثم الى خلايا الورقة ، هو انتقال الى التركيز الاعلى ، ولكن فى حالة تحلية المياه الملحة فان انتقال المياه يتم من التركيز الاعلى الى الخارج ولذلك يطلق على هذه الطريقة « طريقة الاسموز العكسى » .

وهذه الطريقة مشابهة تماما لطريقة التحليل الكهربى وتستخدم فيها نفس الانواع من الاغشية نصف المسامية ولكن بدون استخدام التيار الكهربى ، ومستخدمين الضغط فقط ، وبذلك تخلصنا فى هذه الطريقة ، من المشاكل التكنولوجية السابق الاشارة اليها ، وتتطور هذه الطريقة بسرعة كبيرة لتنافس الطرق الاخرى التى تعرضنا لها فى مقالاتنا السابقة .

خاتمة لا بد منها :

رغم وجود نهر النيل العظيم ، اطول انهار الدنيا ، فان الحاجة فى مصر الى تحلية المياه الملحة كبيرة ، خاصة فى منطقة شمال الدلتا ، والساحل الشمالى وساحل البحر الاحمر .... هذه المناطق هى المتنفس الوحيد لابناء الوادى الذين ضاق بهم ، وهى المكان الذى يمكن ان تقام فيه مشروعات التنمية ونرى فيها المستقبل .

ولا يفوتنى ان اذكر واسجل ان بعض التجارب تتم فى جمهورية مصر العربية فى هذا المجال ، ولكن الاعلام عنها يكاد يكون معدوما ، وكانما يحرص القائمون عليها على بقاء هذا النشاط فى اغوار الكتمان ، ولعل اغلب المعلومات التى حصلت عليها كان مصدره نشرات اجنبية .... ولكنى حريص على ان اشير الى بعض التجارب التى تتم حاليا فى جمهورية مصر العربية .

١ — فى منطقة سفاجة :

حيث مناجم الفوسفات وميناء التصدير ، توجد ثلاثة مشروعات لتحلية المياه ، تتم جميعها بالتعاون مع جهات اجنبية ، واحدة من هذه الطرق تعتمد على التبخير ، والثانية على الطاقة الشمسية ، والثالثة على استخدام الاغشية ووجود هذه الطرق المختلفة تحت ظروف واحدة سيمكن العلماء والتكنولوجين من اجراء مقارنات هامة تكنولوجية واقتصادية بين هذه الطرق .

٢ — بالقرب من القاهرة :

فى المجزر الآلى بالخانكة يقوم المركز القومى للبحوث مع المانيا الاتحادية بتركيب وتشغيل وحدة تعمل بالضغط الاسموزى العكسى تنتج ٣٥ — ٤٠ مترا مكعبا فى اليوم من المياه المذبة — ومصدر هذه المحطة مياه ارتوازية ملوحتها ٣٠٠٠ فى المليون تصبح بعد المعالجة صالحة لاستخدامها فى غلايات المجزر .

ولا شك أن مما يبعث الغبطة ، أن ينشر عن هذه الانشطة على أوسع نطاق .

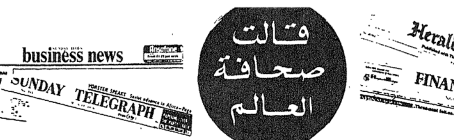
والى هنا ينتهى حديثنا عن تحلية مياه البحر وارجو أن أكون قد وفقت فى توضيح الخطوط العامة لأهم الطرق المستخدمة فى هذا المجال .... وان اكون قد أظهرت اهمية المشكلة حتى تنال من الاهتمام فى الدول النامية مقدار ما حظيت به فى الدول المتقدمة . وان نبعد عن الناس الشبح الذى يتهددهم فى نهاية هذا القرن شبح « الفناء عطشا » .

علاج جديد لمرض « حبة حلب » الخبيث

توصل فريق من الاطباء البريطانيين الى علاج لمرض خبيث يسمى داء الليشمانيات او « حبة حلب » ويصيب كبد الانسان أو الطحال أو نخاع العظام من لسعة ذبابة مصابة بالمرض .. العقار يتكون من جسيمات شحمية تسمى الليبوسومز وعند خلطها بعقاقير أخرى وتعريضها لاهتزازات فوق صوتية ينشطر المخلوط الى حبيبات مشبعة بالزيت يحتوى كل منها على الادوية المطلوبة .. ويؤكد العلماء أن المادة الشحمية بها تمنع العقاقير السامة من ايذاء الجسم خلال تسربها داخله .

المرض الخبيث ينتشر فى الامريكتين ودول البحر المتوسط والسودان والصين والهند ويتسبب فى موت ١٩ من كل ٢٠ مصابا . وتجرى التجارب الآن على الحيوانات لعلاج امراض المناطق الحارة مثل البلهارسيا والبرص والملاريا .

* راجع كتاب فسيولوجيا النبات للدكتور عماد الدين الشيشينى



احمد والى

*** لاول مرة .. العلماء يدرسون ظاهرة الحب !!**
**** اسلاف الانسان الاولى كانت تعيش فى منخفض الفيوم * * غالبية الابحاث والدراسات لا زالت تؤكد مضار تعاطى الحشيش * * كولاجين .. مادة جديدة لعلاج الامراض الجلدية ***

لاول مرة .. العلماء يدرسون ظاهرة الحب !!

بالنسبة للباحثين فى شوئن الجنس فقد أصبح الحب هو آخر المحرمات التى كانوا لا يحاولون الغوص فى متاهاته الغامضة . ولكن الان فان العلماء زحفوا أيضا الى حدود هذا العالم الغريب الذى كان مرتبطا فى اذهان الناس بالمروج الخضراء ، وضوء القمر الفضى ، والخيالات الوردية . والحب بالنسبة للعلماء ليس الا ظاهرة طبيعية أخرى يجب تحليلها وبحثها لمعرفة اسبابها .

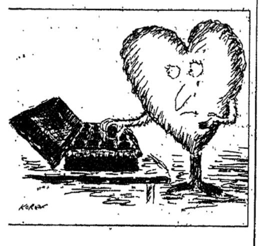
وفى الوقت الحاضر يقوم العلماء بدراسة تصرفات المراهقين ، وقصص حب المرضى الذين تجرى لهم جراحات فى المخ ، ودراسة تركيب دماء النساء الذين يعقون فى حب رجل بعد آخر ، وقصص الحب العذرى ، وكل ما يتعلق بالحب من قريب أو بعيد .

والعمل الذى يقوم به العلماء ليس سهلا ، فان مجموعة الباحثين الذين يبلغ عددهم ١٢ عالما يتعرضون لاهانات وسخرية زملائهم ، بالاضافة الى تهكم الصحافة وغالبية الناس عليهم . وقد علق عضو الكونجرس السناتور وليم بروكسماير على تخصيص مبلغ ٨٤ الف دولار كمنحة لعالمتين فسيولوجيتين لاجراء تجارب وابحاث حول طبيعة الحب قائلا : « ما الذى يهمنا من اسباب وقوع رجل ما فى حب امراة معينة !؟ »

وعلى الرغم من الحملة العنيفة التى يتعرض لها مجموعة الباحثين فان عملهم لم يتوقف . وقام الدكتور برنارد مورشتين من كلية كونيكتيكت بدراسة ٢٠٠ زوج ووجد انهم تقريبا يتكونون من رجال ونساء يتصفون بالجمال . وهذا يؤكد أو يساير المثل القائل ، بأنه فى امور الحب يحصل الناس على ما يستحقونه ! وبمعنى آخر فان الفتاة التى تعمل طباخة وتتزوج اميرا فانها فى نهاية الامر ستصبح غير سعيدة معه كما انه سيكون غير سعيد معها بالمثل . والعالمة الفسيولوجية الين هاتفيلد من انصار نظرية المساواة ، قامت باجراء دراسة بالحاسب الالكترونى للطلبة الجدد بجامعة مينوسوتا ، واكتشف بأن كل واحد منهم يميل الى مصاحبة من يماثله أو تماثله فى الطباع وملامح الوجه .

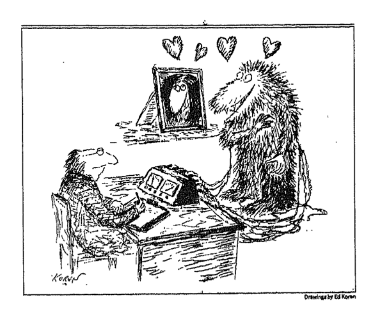
ومع تعمق العلماء فى البحث ، فانهم لم يتمكنوا من الاتفاق حول طبيعة الحب او تحديده علميا . والاختلاف بينهم يتعلق جزئيا بمعنى الكلمة . ففى اللغة الانجليزية فان كلمة حب تشير الى كل من الرغبة الجنسية المحمومة عند المراهقين ، العاطفة الهادئة المتبادلة بين الجدات والجدود . وبالنسبة الى الحب العاطفى المشبوب ، فان العلماء لا يزالون يبحثون عما اذا كان من الممكن اعتباره عاطفة مثل اية عاطفة اخرى ، أو شيىء مختلف مما يمكن اعتباره حالة قائمة بذاتها .

واغلبية اعضاء فريق البحث يعتقدون من وجهة النظر الفسيولوجية ، بأن جميع العواطف واحدة فى خصائصها . فمثلا ، ان الاكف المبللة بالعرق وازدياد سرعة النبض نتيجة للغضب ، لا يمكن تفرقتها عن الانفعالات



لو فشل الحب فالشيكولاتة متوفرة !!




Drawings by Ed Koren

هل الحب عاطفة عادية مثل الغضب والخوف ؟!

الناتجة عن الخوف . ولمعرفة عما اذا كان الحب من نفس النوع ، قام العلماء باختيار قنطرتين تعبران نهري بيلانو فى كولومبيا البريطانية .. وكانت احداهما قنطرة ضيقة تتأرجح على ارتفاع ٢٣٠ قدما فوق الصخور المحيطة بالنهر ، بينما كانت الاخرى من الاسمنت وعلى ارتفاع منخفض من النهر . واخذت احدى الباحثات الجميلات تعترض طريق الرجال الذين يعبرون كلتا القنطرتين وهى تتظاهر بطلب مساعدتهم على ملء بيانات ورقة استطلاع للرأى حتى تتمكن أثناء الحوار من اعطائهم رقم تليفونها . وكانت النتيجة أن نسبة كبيرة من الرجال الذين عبروا القنطرة الخطرة قاموا بالاتصال بالباحثة الجميلة تليفونيا حتى تمكنوا من مقابلتها .

ويعتقد العلماء أن الحب فى الواقع عاطفة لاتفترق عن غيرها من العواطف ، فان الرجال الذين عبروا القنطرة المتأرجحة الخطرة ، كانت قلوبهم تدق وايديهم ترتجف عند وصولهم لنهاية القنطرة ، وعند مشاهدتهم لامرأة جميلة اعتقدوا بأنهم قد وقعوا فى حبها . أما الذين عبروا القنطرة الآمنة فلم يتصل منهم بالباحثة الا نسبة ضئيلة جدا .

ولو كان الحب الرومانسى عاطفة لا تفترق عن غيرها من العواطف الاخرى ، فان العلماء سوف يواجهون فى هذه الحالة مشكلة هامة . فان الشيىء الاكيد عن العواطف انها لا تدوم طويلا . وهكذا ، فلا يجب على الناس ان يشعروا بخيبة الامل عندما تختفى العاطفة بعد الزواج . فان العلماء يعتقدون أن العاطفة يحل محلها حالة غير عاطفية تسمى «الصحبة» او حب الرفيق الدائم .

وقامت الباحثة الين بيرشايد من جامعة مينيسوتا باجراء دراسة على طلبة السنوات النهائية بالجامعة ثبت منها ان اكثر من نصف الطلبة اعلنوا انهم سوف يطلبون الطلاق لوخمدت عاطفةالحب بعد الزواج .

ومن جهة أخرى فان مجموعة اخرى من الباحثين تؤكد بأن الحب ليس عاطفة عادية مثل غيره من العواطف ، ولكنه شيىء خاص يختلف عن غيره . ويقول ميكل ليبوفيتز بمعهد الطب النفسى بنيويورك « أن الخوف والحب لا يمكن ان يكونا عاطفة واحدة » . ويعتقد ليبوفيتز انه من الممكن وجود مادة كيمائية معينة فى المخ تتعلق بعاطفة الحب . ومن الممكن ان تكون « فينيل ايثالمين » وهو مركب ينتمى الى « امفيتامينز » . فان الحب يحدث حالة من الدوخان تشبه تأثير الامفيتامين .

وقام ليبوفيتز باجراء دراسة بمعاونة زميله دونالد كلين عن غراميات احدى بطلات التزحلق على الماء ، ظهر منهما انها كانت تنتابها رغبة شديدة فى التهام الشيكولاتة بعد فشل احدى علاقاتها الغرامية . ومن المعروف

أن الشيكولاتة غنيــــة بمركب الفينيليثامين .

والعالم الفسيولوجي جون موني من جامعة جونس هوبكنز في بالتيمور يعتقد بان الحب يرتكز على اسس فسيولوجية محددة . فقــد قام موني باجــراء دراسة على المرضى الذين اجــريت لهم جراحات مختلفة أو يعانون من قصــور في الغدة النخامية . وفي كلتا الحالتين اكتشف بانهم من الممكن ان يمارسوا مجموعة واسعة من العــواطف والاحاسيس ، ولكن ليس الحب . ويقــول موني ، « ان الذى يريد البحث عن الحقيقــة لا يجب أن يذهب الى القناطر الخضرة ، ولكن عليه أن يبحث في داخل عقــول الناس حيث توجد معابر الحب » .

أما الباحثة دورثي تينوف ، فانها تعتقد بعد الدراسات الطويلة التى قامت بهــا ، انه عاطفة الحب شيء خاص فريد . فان الحب عاطفــة جارفة تملك على الشخص جميــع حواسه ، وتأتى هذه العــاطفة المشبوبة فجأة ومن حيث لا يدرى احد ، وتجعل الحياة أشبه بالجحيم باستثناء فترات قصيرة من النشوة والسعادة .

ويعترف العلماء ان الابحاث التى يقومون باجرائها في الوقت الحاضر عن العواطف وعلى وجه الخصوص عاطفة الحب ، سوف لا يكون لهــا تأثير جــدى على سلوك وتصرفات الناس . ولكنهم يحاولون دراســة ظاهرة الحب لتحديدها علميا كأية ظاهرة اخرى .

تايم ــ ٢٥ فبراير ١٩٨٠

اسلاف الانسان الاولى كانت تعيش في منخفض الفيوم ؟!

منخفض الفيوم في جنوب غرب القاهرة ، والذى يعتبر الان من أكثر المناطق جفافا وحرارة في العالم . اذ تبلغ درجة حرارته ١٣٥ درجــة ولا تزيد كميــة الامطار التى تسقط عليه على مدار السنة على بوصة . ولكن لم يكن هذا المكان دائمــا على هذه الصورة من الوحشة والجفاف فمنذ ٣٠ مليون سنة كانت المنطقة مزدهرة تغطيها الاشجار والحشائش الخضراء ، حيث كــانت تعيش مخلوقات في حجم القطط المنزلية وقد أعلن مؤخرا فريق من علمــاء الحفريات ان هذه المخلوقات تعتبر اقدم أسلاف الانســان والقرد تكتشف حتى الان .

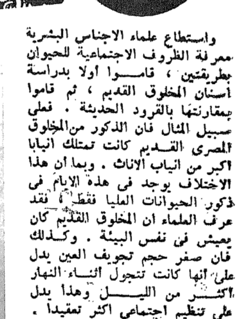
والحفريات الكثيرة التى عثــر عليها مؤخرا بحالة جيدة في منطقة منخفض الفيوم بفضــل الحمم البركانية التى حفظتها طوال ملايين السنين تحكى قصة حياة هــذه الحيوانات في تلك الفترة البعيــدة من تاريخ مصر . وقد أطلق العلماء على الحيوان النــادر اسم « ايجيبتوبيتيكوس » نســبة الى مصر . وكانت هذه المخلوقات تعيش فوق الاشجار وتتغذى بالفاكهة ، كما كانت هــذه المخلوقات الشبيهة بالنسانيس تتميز ببعض الذكاء .

وعلى الرغم من ان عمر الحيوان ٣٠ مليون سنة ، فاننا نعرف كل شيء عن حياته اليومية كما نعرف عن الحفريات الاخرى التى عثر عليها من قبل .

وقد صرح الدكتور الوين سيمونز من جامعــة ديوك الامريكية ورئيس فريق الباحثين ، ان اسنان الحيوان هى التى فتحت الباب امام معرفة كل شيء عن الحيوان ، فهى تنتمى الى اسنان احد اسلاف الانســان والقرد والذى يعــــرف باسم دريوبيثيكوس والذى كان يعيش في شرق أفريقيا في الفتــرة ما بين ٢٢ و ١٢ مليون سنة مضت .



منذ ٣٠ مليون سنة كان هــذا المخلوق يعيش في منخفض الفيوم في مصر . وعلماء الاجناس البشرية يؤكدون أنه احد الاســلاف الاوائل للانسان والقرد !!.



واستطاع علماء الاجناس البشرية معرفة الظروف الاجتماعية للحيوان بطريقتين ، قاموا أولا بدراسة أسنان المخلوق القديم ، ثم قاموا بمقارنتها بالقرود الحديثة . فعلى سبيل المثال فان الذكور من المخلوق المصرى القديم كانت تمتلك انيابا اكبر من انياب الاناث . وبما ان هذا الاختلاف يوجد فى هذه الايام فى ذكور الحيوانات العليا فقط ، فقد عرف العلماء ان المخلوق القديم كان يعيش فى نفس البيئة . وكذلك فان صغر حجم تجويف العين يدل على انها كانت تتجول اثناء النهار اكثر من الليل وهذا يدل على تنظيم اجتماعى اكثر تعقيدا . وايضا فان الغلافة السحائى للمخ ، كان يميل للكبر مما يساعد على تنظيم وفهم رسائل العينين .

وكل هذه الدلائل تشير الى ان اسلاف الانسان التى كانت تعيش منذ ٣٠ مليون سنة فى منطقة منخفض الفيوم ، كانت قد بدات تمتلك الذكاء الضرورى لمواجهة الظروف الاجتماعية المحيطة بها .

نيوزويك

١٨ فبراير ١٩٨٠



غالبية الابحاث والدراسات ما زالت تؤكد مضار تعاطى الحشيش

فى تقرير نشر للمعهد البريطانى لابحاث المخدرات ناقش عدد من الاطباء امكانية رفع القيود القانونية عن تعاطى الحشيش . واقترحت اللجنة التى ظلت لمدة سبع سنوات تدرس آثار الحشيش ، أن تقوم الجهات المسئولة بدراسة عدد من الاقتراحات مثل ، تخفيف عقوبة مدمنى تعاطى الحشيش ، أو التصريح به ، ولكن اللجنة فى تقريرها لم تحاول ان تدلى برأى قاطع فى الموضوع وتركت المجال مفتوحا للمناقشة على نطاق أوسع

وقد جاء تقرير اللجنة فى وقت ثار فيه الجدل بين عدة جهات ، سواء الصحية او التشريعية حول الحشيش . فمن جهة قام شارلز سميدلى نائب رئيس شباب حزب المحافظين بالمطالبة بتخفيف القيود القانونية على متعاطى الحشيش . وبالاضافة الى ذلك فان امام الحكومة تقريرا من المجلس الاستشارى عن سوء استعمال المخدرات ، يطالب فيه اعضاء المجلس بتخفيف او الغاء العقوبة على المتعاطين الذين يكون فى حوذتهم كميات من الحشيش بهدف الاستعمال الشخصى اما الذى تكون فى حوذته كميات كبيرة فيتعرض للادانة والسجن بعد القبض عليه للمرة الثانية

وذكرت اللجنة انها لم تجد امامها ادلة قاطعة على ان تدخين الحشيش بطريقة معتدلة من الممكن ان يكون له آثار ضارة على المدخنين ولكن اللجنة فى نفس الوقت حذرت من خطورة الادمان وتدخين الحشيش بطريقة عشوائية .

ومن جهة اخرى فان الدراسات والابحاث عن تأثير الحشيش الفسيولوجى والكيمائى على المدخن وحتى الان فقد نشر ما يزيد على عشرين كتابا وحوالى ثلاثة الاف بحث عن هذا الموضوع . ولايكاد يمضى يوم بدون أن تنشر الصحف او المجلات والدوريات العلمية المتخصصة بحثا عن الحشيش . ومقابل كل بحث يدافع عن الحشيش يوجد بحث اخر يعارضه ويؤكد على اضراره العضوية والنفسية مما اوقع الانسان العادى فى حيرة شديدة وجعله لايفهم شيئا مما يدور حوله

وصرح جيمس جراهام استاذ الصيدلة بمدرسة الطب الوطنى بويلز ، ان تعاطى القليل من الحشيش لايضر الانسان . ويرد عليه العشرات

THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — FINANCIAL TIMES — Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — business news — SUNDAY TELEGRAPH

من الاطباء والعلماء .. « ولكن كيف يتحقق الاعتدال في تعاطي الحشيش ؟! فان كل شيء في البداية يتحكم فيه العقل ، ولكن بعد ذلك ياتي الادمان ، وتاتي مرحلة الخطر .. »

والهيئات الطبية والعلمية التي تعارض الحشيش تتجه ابحاثها الى مجالات عديدة .. حدوث تلف للكروموسمات ، تشوهات للجنين اثناء فترة الحمل ، حدوث اضرار للمخ ، تاثيرات فسيولوجية اصابة جهاز المناعة بالجسم باضرار شديدة وكذلك الاصابة بتسمم مزمن حاد . ومن جهة اخرى تجرى ابحاث مكثفة على المناطق التي يكثر بها تعاطي الحشيش مثل ، جزر جامايكا ، واليونان ، ومصر ، وكوستاريكا .

وبدأ الاهتمام بتاثير تعاطي الحشيش على الجينات في سنة ١٩٧٠ عندما اعلن الدكتور مورتن ستينشفر في بحث نشرته مجلة الولادة ، وامراض النساء ، ان عشرين سيدة و ٢٩ رجلا من الذين كانوا يتعاطون الحشيش اصيبوا بتلفيات في الكروموسمات . وقد اعقب نشر هذا البحث نشاط واسع بين الاطباء والعلماء . فبينما حاول البعض تاكيد النتيجة التي توصل اليها الدكتور مورتن ، حاول اخرون التشكيك في النتائج . وكانت النتيجة ايضا حدوث بلبلة شديدة وعدم الوصول الى راى محدود في هذه المشكلة

وفي الفترة الاخيرة اعلنت هيئة الصحة والتربية الامريكية في تقريرها الذي قدمته الى الكونجرس ، ان الهيئة بعد ان قامت بدراسة الابحاث والتجارب التي قامت بها الهيئات الطبية والعلمية في بقاع مختلفة من العالم ، انه لاتوجد ادلة مقنعة على ان الحشيش يؤدى الى حدوث تلفيات في الكروموسمات . ومرة اخرى وجد هذا التقرير من يعارضه بشدة ، فقد اعلن الدكتور كامبل وفريق من الباحثين من بريستول من انجلترا في بحث نشر في مجلة (لانست) انهم قد توصلوا الى ادلة قاطعة على ان تعاطي الحشيش يؤدى الى انكماش حجم المخ ، مما يؤدى الى عواقب وخيمة بالنسبة لمدمني الحشيش .

وحتى الآن ما زال الاتجاه العام في مختلف دول العالم يؤيد الاستمرار في محاربة تعاطي الحشيش ، فغالبية الابحاث والدراسات تحذر من آثاره الضارة سواء صحيا وفسيولوجيا واجتماعيا

نيوسيانتيست ١٩٧٩

كولاجن .. مادة جديدة لعلاج الامراض الجلدية

اعلنت احدى الشركات في كاليفورنيا عن توصلها الى اعداد سائل ابيض لزج اطلقت عليه اسم (كولاجن) لعلاج الامراض الجلدية والدواء الجديد نجح نجاحا مذهلا في علاج تجاعيد الوجه وازالة (الكالو) من الاقدام ، كما حقق نجاحا كبيرا في علاج غالبية الامراض الجلدية

(وكولاجن) او الدواء السحري الجديد كما اطلقت عليه الصحافة عبارة عن بروتين عادي يوجد في الانسجة الموصلة للعمود الفقري وكان يستعمل من قبل في اغراض اللصق ، وتعبئة الادوات الجراحية وفي صناعة السجق . وقد توصلت معامل الشركة في بالو التو الى اجراء سلسلة من المعالجات على الكولاجن مما ادى الى تحويله الى عقار اثبت فعاليته في علاج الامراض الجلدية

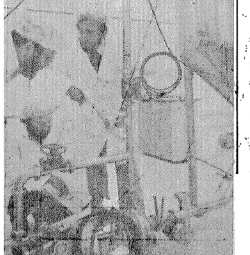
والمادة الاساسية للكولاجن تستخرج الآن من جلود الحيوانات ثم تعالج بعد ذلك لتصبح قابلة للحقن تحت الجلد ، وبمجرد حقن السائل تحت الجلد يتحول بسرعة الى مادة مطاطة شبه صلبة تجتاحها على الفور الاوعية الدموية . وهكذا تندمج بصفة دائمة مع انسجة الجسم . وبالاضافة الى ذلك فان المادة الجديدة عن طريق معالجة اخرى من الممكن ان تبقى منفصلة عن انسجة الجسم وتستخدم لمنع الحمل

ومن مميزات المادة الجديدة كما يقول هوارد بالفسكي مدير شركة كولاجن ، انها لاتحدث اى التهاب كما ان اجهزة مناعة الجسم لاتقاومها فاثناء عمليات استخراج الكولاجن تستبعد تماما كل اثر للبكتريا مما يجعل العقار غاية في النقاء والامان

ومن جهة اخرى فان الشركة تستعد لانتاج مشتقات اخرى للكولاجن مثل الخلايا المخاطية التي تستخدم في ابحاث السرطان ومادة اخرى لعلاج الحروق ، وصفائح الكولاجن الصلب لعلاج اصابات الاعصاب ، وكذلك مجال جراحات التجميل ، وكبدائل لصمامات القلب . كما تجرى التجارب في الوقت الحاضر على مزج الكولاجن بالكالسيوم لاستنباط مادة جديدة تستخدم في امراض الاسنان

بيزنس ويك ــ ١٩٨٠

الدكتور هوارد بالفسكي مدير شركة كولاجن اثناء اجراء احدى التجارب في معامل الشركة بكاليفورنيا ..





الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان

كلمات افقية :

١ ــ عاصمة بلغاريا / عضو التذكير في الزهرة .

٢ ــ فعل أمر من وهب / نظير / جوهر .

٣ ــ حيوان من القوارض / نقص / يرشد .

٤ ــ جواب / شاعر هندي راحل .

٥ ــ من الاسنان / وحدة قياس جهارة الصوت / يظلم .

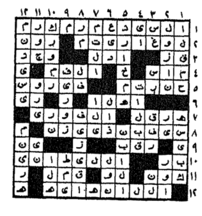
٦ ــ اصفرار يعترى ظاهر الجلد لتسرب صبغة المرارة الى الدم / قائد الحملة الانجليزية على مصر هزمه المصريون فى رشيد ثم فى الحماد .

٧ ــ حرف نصب ونفى / عملية تخليص القطن من الحب .

٨ ــ ثعلب الماء .

٩ ــ مؤسس مدرسة التحليل النفسى .

١٠ ــ جسدها (معكوسة) .



حل مسابقة العدد الماضى

١١ ــ غلاف يحيط بالزهر / أول امبراطور رومانى .

١٢ ــ من ألوان الرياضة / منتج حيوانى .

كلمات رأسية :

١ ــ جبل فى أورشليم عليه بنى الهيكل وفيه المسجد الاقصى وقبة الصخرة / عاصمة زامبيا .

٢ ــ شعر الجمل / ظرف يسأل به عن المكان / يترك سدى .

٣ ــ شعب نزح الى شمال افريقيا / جرم .

٤ ــ يرجع / خالص كل شىء / مدار .

٥ ــ اترك / سكان جمهورية اشتراكية عاصمتها بلغراد (معكوسة)

٦ ــ ضعف / حرفان متشابهان .

٧ ــ من الغلات الصيفية / ملكة فرعونية .

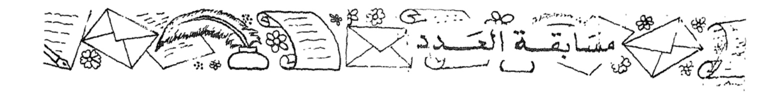
٨ ــ حرف نفى / ولبات .

٩ ــ حاجز / بدل / عكس نفع .

١٠ ــ رائد الدراما الادبية المعاصرة .

١١ ــ من سكان سورية ولبنان / عجز / نهر فى ايطاليا (معكوسة) .

١٢ ــ معبود العرب فى الجاهلية / حرفان متشابهان / تجعله سعيدا (معكوسة) .



❋ ❋ الوان من الجـوائز فى انتظارك لو حالفـك التوفيق فى حـل المسابقة التى يحملها كل عـدد جـديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقـدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهـزة ترانزستور واشتراكات مجانيـة لمدة عام فى مجلة العـلم ❋ ❋

مسابقة ابريل ١٩٨٠

اشتهر فى تاريخ العلم علماء وضعوا القوانين التى تحكم الظواهر الطبيعية ومسابقة هـذا الشهر عن أصحاب ثلاثة من القوانين الهـامة فى العلم ..

السؤال الاول : وضـع قانون الجاذبية .. العالم .

ا ـ جاليليـو ـ ب نيـوتن ، جـ ـ فليمنج .

السؤال الثـانى : وضع قانون الوراثة .. العالم

ا ـ منـدل ـ ب ـ دلتـون ، جـ ـ كيلر .

السؤال الثالث : وضـع قانون الطيف ... العالم .

ا ـ ديمقريطس ـ ب ـ فيثاغورث جـ ـ ارشميدس .

الحل الصحيح لمسابقة فبراير سنة ١٩٨٠

اجـابة السؤال الاول : تصنع الكراسى من خشب الزان .

اجابة السؤال الثـانى : العنصر الذى يسـاعد على تكوين المادة الخضراء فى النبات : البوتاسيوم .

أجابة السؤال الثـالث : الدولة الاكثر انتاجاً للخشب : الولايات المتحدة الامريكية .

الفائزون فى مسابقة فبراير ١٩٨٠

الفائز الاول : محمد حسن عبدالباقى حسن ١٠ ش القرشى ـ ابو قتـادة ـ الجيزة . الجائزة : طقم قلم شيفرز بالعلبة .

الفائز الثانى : حاتم امين احمد الجمل . ميت خاقان ـ بندر شبين الكوم ـ المنوفية الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائزالثالث : عبدالرازق ابراهيم بدير العمرى ـ طـوخ قليوبية . الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

كوبون

مسابقة ابريل ١٩٨٠

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهـة : ....

حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول : وضع قانون الجاذبية ... العالم

اجابة السؤال الثانى : وضع قانون الوراثة ... العالم

اجابة السؤال الثالث : وضع قانون الطيف ... العالم

يرسل الكوبون بعد اجابة الاسئلة الى مجلة العلم اكاديميـة البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب القاهرة



الهوايات

تحنيط السمكة بأكملها جافة

لحفظ الاسماك المتوسطة الحجم جافة للعرض والدراسة : تمسح السمكة كلها بالجلسرين للمحافظة على الالوان . ثم يكتفى بعد ذلك بحقن السمكة حقنتين او ثلاثا بالفورمالين فى الراس . ودس قطع من القطن المشبع بالفورمالين فى فتحات الجسم المختلفة . ثم تثبت الزعانف بواسطة رقائق من ورق الكرتون بالوضع المناسب بمساعدة دبابيس وتترك بضعة ايام حتى تجف متخذة الوضع المطلوب .

ويلاحظ عدم الاسراف فى استعمال الفورمالين حتى لا يتلف السمكة ويحطم انسجتها تماما .

اما الاسماك الكبيرة الضخمة فان تحضيرها يحتاج لعناية خاصة ، فيجب سلخ السمكة اولا .

وذلك بعمل شق يبدأ من بداية اسفل الذيل حتى الراس واعادة الجلد بعد تخليصه من عضلات الجسم الى موضعه للمحافظة على ما عليه من قشور . .

اما الراس فيعمل قطع فى الجلد بين الجمجمة والفقرة الاولى ، وتفرغ محتويات الراس من خلال فتحتى الخياشيم .

ثم يدهن السطح الداخلى للجلد بطبقة رقيقة من عجينة صابون الزرنيخ . ويمكن استعمال مسحوق الشب والملح « ٥٠٠ جم شب مع ٢٧٥ جم ملح » وان كان اقل فاعلية الا انه غير سام مثل صابون الزرنيخ وهو امر يجب اخذه فى الحسبان ايضا .

اما الزعانف فتحتفظ كل منها بين ورقتى كرتون وتثبت بالدبابيس حتى تجف .

ويمكن نزع الجسم العضلى للسمكة وعمل قالب له من الجبس للحصول على نموذج مطابق له تماما .. او الاكتفاء بعمل تشكيل لجسم السمكة من القش المقوى بالسلك المجلفن .

ويعاد الجلد والراس على النموذج المجهز لجسم السمكة ويحاك الجلد بعد تثبيته على الجسم باحكام .

واخيرا تجهز قاعدة مناسبة من الخشب او البلاستيك لعرض السمكة عليها .

تركيب صابون الزرنيخ لتحنيط السمك الكبير .

١ كجم مسحوق زرنيخ ابيض (اكسيد الزرنيخ) .
١٢٥ جم ملح طرطرات الصوديوم
١ كجم صابون ابيض .
١٢٥ جم كافور .
١٠٠ جم كحول ٩٠° .
٦٠٠ كجم مسحوق كربونات كالسيوم .
١٠٠ جم ماء صنبور .

يقطع الصابون الى اجزاء صغيرة (او يبشر) ويذاب فى الماء ويسخن على نار هادئة مع استمرار التقليب (حتى لا يحترق اذا ترسب فى القاع) .

وبعد ذوبان الصابون تماما يضاف الى المحلول مسحوق كربونات الكالسيوم مع استمرار التقليب حتى يغلى المحلول ، ثم يضاف بعد ذلك مسحوق طرطرات الصوديوم ومسحوق الزرنيخ الارض ..

يذاب الكافور فى الكحول ويضاف المحلول الى المزيج الساخن مع استمرار التحريك على النار الهادئة حتى يأخذ قوام العجينة الطرية .

يرفع المزيج من النار ويوضع فى اناء من الزجاج او الصينى مع استمرار التحريك حتى يبرد للمحافظة على تجانس المكونات فى المزيج كله وحتى لا يرسب الزرنيخ فى قاع الاناء .



جميل على حمدى

* أبريل شهر توريد شرانق القز لمصانع الحرير .

* ففي شهر مارس تكون اليرقات قداستكملت نموهاواخذت تنسج شرانقها .. وتستغرق عملية تكوين الشرنقة حوالى خمسة ايام .. تنتج خلالها كل يرقة من ٧٠٠ الى ١٥٠٠ متر من خيط الحرير .. ويتوقف لون الشرنقة على اصل الحشرة .. فمنها الاصفر الايطالى والبنى الفاتح اليابانى والصينى متوسط الجودة .. وافضلها الصينى الابيض .

* وفي خلال خمسة عشر يوما من بدء نسج الشرنقة تكون اليرقة

١٦٠
١٤٠
١٢٠
١٠٠
٨٠
٦٠
٤٠
٢٠
٠

يناير مارس مايو يوليه سبتمبر نوفمبر

شكل رقم (١)

قد تحولت الى عذراء ثم الى الحشرة الكاملة التى ترطب احد طرفى الشرنقة وتفكك خيوطها .. وتحدث ثقبا صغيرا يكفى لخروجها منه .

* والشرنقة التى خرجت منها حشرتها فمزقت الخيوط لا تصلح لسحب الخيط منها .

* ولكى تعد الشرانق للنقل الى مصانع غزل الحرير .. لابد أن تعرض بعد استكمال بنائها لهواء حار أو اشعة الشمس لقتل العذراء الساكنة بداخلها .

* وعملية سحب خيط الحرير من الشرنقة وغزله يمكن أن يقوم بها الفرد أو الاسرة على نطاق صغير وبمعدات بسيطة للغاية .. أو ارسال الشرانق لمصانع الغزل المتخصصة فى ذلك .

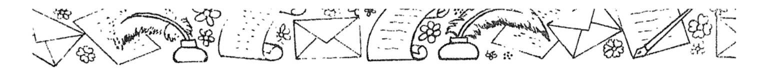
* وتصنف الشرانق التى ستستخدم لاستخراج الحرير منها تبعا للنوع والحجم واللون قبل قتل العذارى التى بداخلها .

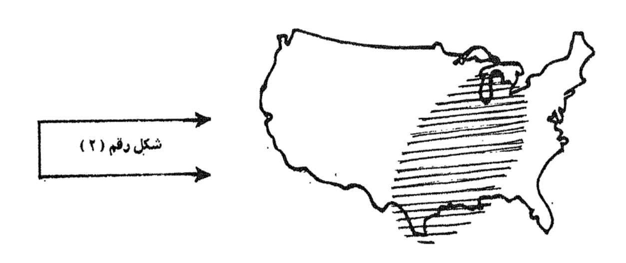
* والخيط الذى تصنعه يرقة القز رقيق جدا بدرجة تجعل من الضرورى غزل عدد من الخيوط معه للحصول على سمك مناسب لفتلة حرير قوية .. ويتراوح عدد الخيوط التى تغزل معه من خيطين الى عشرين .

* وتوضع الشرانق من احواض بها ماء ساخن لدرجة قريبة من درجة الغليان ثم يسحب العدد المطلوب من الخيط لتكوين فتلة حريرية بالسمك المطلوب وتغزل معا وتلف الفتلة الناتجة على بكرة .. وعندما ينتهى خيط احدى الشرانق يستكمل غزل الفتلة من شرنقة اخرى وهكذا .

* ويباع الغزل الخام المنتج من المرحلة بالات قد تزن الواحدة ٢٠٠ كيلو جرام .. ويستخدم الغزل لعمل خيوط الحياكة أو لخلطه مع الصوف لانتاج انسجة مختلفة مبتكرة .

* وخيوط الحرير الخام تجرى لها عملية « جدل » لتقويتها وتكون هذه العملية بدرجة اكبر للخيوط التى ستمتد بطول « ثوب » القماش عن تلك التى ستمتد بالعرض عند النسيج .. كذلك تجرى على الخيوط عملية أخرى لاكسابه نعومة «الملمس الحريرى» وذلك باغلاء الخيوط المجدولة فى الماء والصابون لازالة ما بها من لون واصباغ طبيعية ويفقد الحرير فى هذه العملية ما يقرب من ربع وزنه ثم يعالج الحرير باملاح القصدير والرصاص والحديد ليمتص منها ما يضاعف وزنه ثلاث مرات .. بعد ذلك تصبح الخيوط معدة للصباغة للالوان المطلوبة ثم النسيج لتخرج أقمشة حريرية تتفق مع مختلف الاذواق .





موسم الاعاصير فى امريكا

* فى يوم من الايام المعدودة فى تاريخ الارصاد الجوى اجتاحت عاصفة رعدية ضخمة منطقة واسعة تغطى حوالى ١٣ ولاية امريكية وتمتد من نهر المسيسيبى الى الحدود الكندية .. تخللت تلك العاصفة الشديدة مالا يقل عن ١٤٩ اعصارا نتج عنها موت ٣٠٠ شخص واصابة ٥٥٠ آخرين وشردت الآلاف غير هؤلاء .

* وكان ذلك يوم ٣ ابريل ١٩٧٤

* يتعرض وسط الولايات المتحدة الامريكية فى المنطقة الواقعة بين الروكيز والابالاشيانز للعواصف الرعدية والاعاصير التورنادية بدرجة مركزة وشديدة .. وتختلف «التورنادو» عن الاعاصير «الهاريكان» فى أن الاولى يصعب التنبؤ بوقوعها بفترة كافية لانذار السكان ومواجهتها .. حيث تزداد سرعة الريح فجأة لتصل الى ٥٠٠ كيلومتر فى الساعة .. ولا يزال العلماء يبحثون عن وسيلة للتحكم فى آثار الاعاصير التورنادية ومنعها من رفع مدينة باكملها .. كما حدث لمدينة زينيا يوم ٣ ابريل سنة ١٩٧٤ .

* ويساعد انسياب الهواء البارد الجاف من الشمال الى الجنوب واعتلاؤه والهواء الرطب الحار المنتشر تجاه الشمال آتيا من خليج المكسيك .. يساعد هذا الوضع الهوائى لمنطقة وسط الولايات المتحدة فى كثرة احتمال اصطدام الكتل الهوائية الضخمة فوق السهول الفسيحة فيرتفع الهواء الساخن ويهبط الهواء البارد .. وما أن يبرد الهواء الساخن يتكثف مابه من بخار ماء ويسقط مطرا .. ويساعد دوران الارض حول نفسها على دوران الهواء أيضا حول نفسه بعنف محدثا منطقة ضغط منخفض فجاة وينشا عنه تكاثف الماء واختلاطه بالاتربة المثارة داخل العمود الهوائى فى تكوين الشكل المخروطى المعروف للعاصفة التورنادية .. ويدور بسرعة وعنف فى اتجاه جنوب غرب وشمال شرق عادة .

* والذى مازال يحير علماء الارصاد الجوى هو كثرة اصطدام الكتل الهوائية الساخنة مع أخرى باردة ولكن لماذا ينشأ عن بعضها فقط تلك الاعاصير التورنادية المدمرة .

* وفى دراسة قام بها الدكتور « تيودور فوجيتا » أستاذ الارصاد الجوى بجامعة شيكاغو .. استنتج ان هناك دورة للاعاصير التورنادية تغطى منطقة بيضاوية الى شمال ميتشجان ومن نبراسكا الى كارولينا الشمالية وان ذروة الخطر تدور مع عقارب الساعة على داخل هذه المنطقة البيضاوية وتتم الدورة كل ٤٥ سنة .. وبالرغم من احتمال حدوث أعاصير التورنادية فى اى موسم الا ان نشاطها يشتد من مارس الى يوليه ويبلغ ذروته فى شهر مايو .. كذلك وجد أن هذه الاعاصير تشتد من وقت الظهيرة حتى منتصف الليل وخاصة بين الساعة الخامسة والسابعة مساء .. وكلها احتمالات تعتمد على نتائج احصالية ولكن الامل فى الاقمار الصناعية والرادار وتقدم التكنولوجيا واستخدامها فى الرصد الجوى وخدمة الانسان وحمايته من اخطار الاعاصير .

* فى شكل ٢ .. تبلغ الاعاصير فى الولايات المتحدة الامريكية قمتها فى هذه المنطقة البيضاوية المظللة .

أنت تسأل والعلم يجيب

الشيخ احمد حسن الباقورى
الدكتور محمد فهيم محمود
الدكتور محمد منير المهيرى
الدكتور محمد امين طه

اعداد وتقديم :
محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .**

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

اطلعتنا « مجلة نيوزويك » الصادرة فى ديسمبر سنة ١٩٧٩ بصورة قام برسمها احد الفنانين للرسول عليه الصلاة والسلام .. وذكر هذا الخبر جريدة الاهرام السبت ١٩٧٩/١٢/٨ .

ما حكم تخيل صورة للنبى صلى الله عليه وسلم ؟ .

وما حكم رسمه .. ؟
وشكرا .

ايهاب احمد سليمان
طالب بمدرسة الطبرى الثانوية

ان مجلة نيوزويك ليست قدوة لنا ، ولا سلطان لنا عليها ، فاذا نشرت صورة للنبى عليه السلام ، فذلك أمر يعنيها وحدها . وربما دعاها الى كثير صورة للنبى ، انها لم تجد فرقا بين المسيح عيسى بن مريم وبين محمد بن عبد الله عليهما السلام . فاذا كان من السائغ المقبول لدى أهل الغرب نشر صور للمسيح فينبغى أن يكون سائغا مقبولا نشر صورة لمحمد . وبهذا القياس نشرت المجلة المذكورة ما نشرت . بيد أن هاهنا فرقا لا ينبغى أن يخفى على المتامل البصير . وخلاصة هذا الفرق أن المسيح كان يعيش فى عصر الرومان ، الذين كانوا أهل نحت ورسم وتصوير ، فاذا جاء فى العصر الحديث من يفكر فى رسم صورة له ، فانه واجد تمثالا أو رسما يستصحبه ، فيجيء عمله ـ من طريق هذا الاستصحاب ـ ادنى ما يكون الى الحقيقة المجردة عن اكاذيب الخيال ، بخلاف من يتعرض لرسم صورة للنبى ، فانه لا يجد شيئا يستعين به أو يستند اليه فى الالمام بتلك الصورة الشريفة ، فيجيء عمله صورة مهزوزة قائمة على أوهام وخيالات ، تعتدى على جلال الحقيقة وشرف الصورة أشر اعتداء . ولذلك لا يستطيع مسلم يحترم دينه ، أن يبيح رسم صورة لمحمد رسول الله .

غير أن رسم الصورة شيء ، وتخيل الصورة شيء آخر ، فاذا كان الرسم باطلا لا يجوز الاقدام عليه ، فان التخيل حق لا يجوز الاعراض عنه . ولقد كان سادتنا من أهل التصوف وارباب الاحوال ، يوصون مريديهم بأن يتمثلوا رسول الله وهم يتلون القرآن ، فانهم اذا تمثلوه ـ عليه السلام ـ لا جرم انهم واجدون فى تلاوة القرآن لذة روحية يتمناها المتمنون ، ويعجز عن وصفها الواصفون . فعليك ـ يا بنى ـ بقراءة القرآن وأنت تتمثل رسول الله ، كأنه يسمعك ويصغى لقراءتك . واياك ان تحاول رسم صورته فان الناس يختلفون فى تصور الاشياء ، على قدر ما يختلفون فى اجلالهم لها ، واعزازهم اياها واياها وانتفاعهم منها وتعليقهم الآمال عليها . وما دام الامر كذلك فى اختلاف المدارك واختلاف التصور ، فان جمع هذه الصور كلها فى صورة واحدة ، عدوان على الحق واستبداد بالناس ، وضلال عن سواء السبيل . والله يوفقنا لما يحبه ويرضاه .

احمد حسن الباقورى
الرئيس العام لجمعيات الشبان المسلمين ووزير الاوقاف الاسبق

* * *

تطالعنا الصحف اليومية وكذلك النتائج بتواريخ مختلفة لنفس اليوم بعدة تقاويم ارجو القاء الضوء على التقاويم التى يؤخذ بها فى عالمنا المعاصر ..

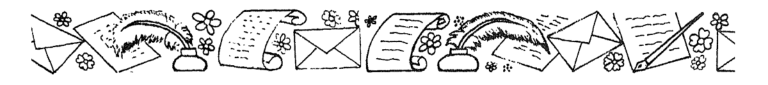
خلود يوسف عبد المقصود
القومية الابتدائية بمصر الجديدة

الاجابة :

هناك عدة تقاويم يؤخذ بها فى عالمنا المعاصر وهى :

١ ـ التقويم الهجرى او القمرى

وهو مؤرخ من هجرة الرسول صلى الله عليه وسلم



ويعتمد على حركة القمر ودورانه حول الارض . وطول السنة الهجرية حوالى ٣٥٤ يوما تقسم الى ١٢ شهرا قمريا والشهر القمرى هو الفترة التي يستقر فيها القمر ليتم دورة كاملة حول الارض وهى اما ٢٩ يوما او ٣٠ يوما

ب ـ التقويم الميلادى او الشمسى :

ويعتمد على دوران الارض حول الشمس وهى الفترة الزمنية التى تستغرقها الارض لتتم دورة كاملة حول الشمس والسنة الميلادية ٣٦٥¼ يوما تقريبا مقسم تقسيما اختياريا الى ١٢ شهرا مع فصول السنة الاربعة ويعتبر قدماء المصريين أول من ابتدعها وربطها بمواسم الزراعة والرى

ج ـ التقويم القبطى

وهو تقويم شمسى ويعتبر امتدادا للتقويم المصرى القديم وطول السنة فيه ٣٦٥¼ يوما وشهورها ١٢ شهرا كل منها ٣٠ يوما بالاضافة الى ٥ ايام نسىء ويضاف يوم كل ٤ سنوات لتتفق مع الشهور الميلادية

ـ وهناك تقويم شمسي آخر تأخذ به بعض بلدان الشرق الاوسط هو نفسه التقويم الميلادى الا ان اسماء الشهور مختلفة عن الاسماء المناظرة المألوفة لدينا وفيما يلي جدول لاسماء شهور السنة المتناظرة لهذة التقاويم الاربعة .

ونظرا لان طول السنة الهجرية اقل من السنة الميلادية بحوالى ١١ يوما فيلاحظ ان شهورها تنحسر سنويا بهذا المقدار عن مناظرتها فى التقويم الميلادى ثم تعاود مرة اخرى كل ٣٣ سنة فشهر رمضان فى العام الماضى بدأ فى ١٩٧٩

وفى هذا العام ١٩٨٠ سيبدأ حسابنا فى ١٩٨٠

ويمكن تحويل الاعوام الهجرية الى أعوام ميلادية باستخدام المعادلة التالية :

٩٧٠٢ر × السنة الهجرية = السنة الميلادية ـ ٥٣٧ر٦٢١ . مع اهمال الكسور ..

واليك يا عزيزى اشهر السنة ١ـ الهجرية /٢ ـ القبطية /٣ ـ الميلادية / ٤ ـ الشمسية

دكتور
محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد بالاكاديمية

انت تسال .. قد لا يفوته فى هذا المجال ان يدلك على مزيد من معلومات عن هذه التقاويم فراجعي ما افردنا له الصفحات للدكتور عدلي سلام عبر اعداد مجلتك المحبوبة ص ٢٦ فى العدد ٧٩/٣٧ سوف تجدى من ابداع رؤيته مقال .. ومن اشباع هوايتك ما قال .. !

* * *

انا طالب ابلغ من العمر ١٤ سنة اعاني من عطس شديد مستمر .. .. اجريت لى عملية اللحمية ولازال العطس مستمر .. استعملت نقط الحساسية فتوقف العطس بعض الشىء ثم عاد بعد زوال مفعول الدواء فارجو ارشادى بما يتبع فى عرض حالتى على طبيب باب انت تسال لتقرير العلاج فى مثل حالتى وشكرا ..

الطالب
هشام مصطفى نجيب
شبرا ـ اغاخان

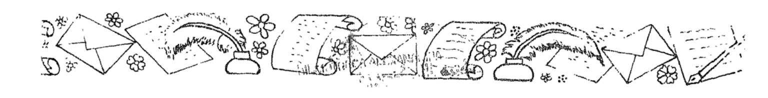
الاجابة :

حساسية الانف قد تكون موسيمية لوجود نوع من الفطريات او حبوب التزهير فى وقت خلص من العام يصاحب هذا النوع وبالاضافة الى العطاس المستمر واحمرار العينين والاكلان فى الانف

اشهر السنة

الهجريه (١)	القبطيه (٢)	الميلاديه (٣)	الشمسيه (٤)
محرم	طوبه	يناير	كانون الثانى
صفر	امشير	فبراير	شباط
ربيع الاول	برمهات	مارس	آزار
ربيع الثانى	برموده	ابريل	نيسان
جماد الاول	بشنس	مايو	ايار
جماد الثانى	بؤونه	يونيه	حزيران
رجب	ابيب	يوليو	تموز
شعبان	مسرى (نسيء)	اغسطس	آب
رمضان	توت	سبتمبر	ايلول
شوال	بابه	اكتوبر	تشرين الاول
ذو القعده	هاتور	نوفمبر	تشرين الثانى
ذى الحجه	كيهك	ديسمبر	كانون الاول

١) الشهر العربى ٢٩ يوما او ٣٠ يوما والسنه ٣٥٤ يوما
٢) الشهر القبطى ٣٠ يوما دائما والسنه ٣٦٥ يوما او ٣٦٦ يوما
٣) النسيئه ٥ او ٦ ايام
٤) شهور السنه الشمسية تطابق شهور السنه الميلاديه



والاذن والعينين ـ فان هناك افرازات انفية سائلة كثيره ـ كما ان حساسية الانف قد تكون غير موسمية مصحوبه بالتهابات بالجيوب الانفية وغيرها وقد يصاحب هذه الحالة امتدادها الى الجهاز التنفسي الاخر وما يصاحبه من حساسية بالشعب الهوائية وفي كثير من هذه الحالات استئصال السبب مع استعمال مضادات « الهيستامين » وفيتامين «أ» يتيح نجاحا كبيرا في العلاج كما أن هناك بعض الحالات التى تستلزم العلاج باللقاحات المضادة او التدخل الجراحي .

أ. دكتور محمد منير الجوهري
استاذ ورئيس اقسام الامراض الباطنية ورئيس قسم امراض الحساسية ورئيس الجمعية الطبية المصرية لامراض المناعة الحساسية .

* * *

قرات ان جراحا اجرى لنفسه عملية الفتق .. فما كيفية ذلك ؟ .. وهل كان هناك خطورة عليه ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

يحدث الفتق عادة نتيجة ضعف بجدار البطن في اماكن خاصة اهمها منطقة اسفل البطن (فتق اربى) ومنطقة السرة (فتق سرى) وهناك اماكن اخرى ممكن أن يحدث بها فتق ولكنها أقل حدوثا والفتق عبارة عن بروز في جزء من الاحشاء الداخلية للخارج وعلى حسب مكان الفتق تختلف الاعضاء الممكن وجودها فيه وغالبا ما تكون الامعاء . ويحدث الفتق نتيجة لضعف اماكن معينة في جدار البطن اما خلقيا او نتيجة زيادة الضغط داخل البطن مثل حالات الكحة المزمنة ـ تضخم الكبد والطحال ـ تضخم البروستاتا وخلافه او نتيجة اجهاد حاد لعضلات البطن مثل رفع حمل ثقيل فجأة .

وعلاج الفتق أساسا هو الجراحة بعد علاج السبب الذى ادى اليه حتى لا يرجع مرة اخرى بعد الجراحة . وهناك حالات معينة يستخدم لها حزام للفتق مثل الاطفال قبل بلوغ السنة الاولى من العمر او المتقدمين جدا في السن ـ أو المرضى الذين يعانون من مرض يمنع من اجراء الجراحة ومع ذلك فاذا حدثت مضاعفات للفتق مثل الاختناق في أى من هذه الحالات فيجب اجراء جراحة لها بصفة عاجلة

دكتور
محمد امين طه
استاذ المسالك البولية
جامعة عين شمس

من اصدقاء المجلة

احب ان ابلغ تحياتى وشكرى الخالص للسادة العاملين والمسئولين القائمين على اصدار مجلتى « مجلة العلم » لما فيها من معلومات قيمة ومفيدة للعقل والفكر .

الطالب
يسرى هلال
مدرسة السلام الثانوية ـ السويس

شكرا لمجلتى العزيزة « مجلة العلم » ان وصفها تعجز عنه الكلمات والاشعار وارجو لها مزيدا من التقدم والازدهار .

الطالب عمار على مامون الشافعى

اهنئكم بهذه المجلة الغالية « مجلة العلم » التى عندما رأيتها من اول وهلة احسست انى جالس على ربوة يلتف حولها العلماء من تخصصات مختلفة .. ولا اريد أن أتكلم أكثر من هذا فان قلمى يعجز بكل صدق فهى تمدح نفسها بنفسها من كمالها .

عبدالعزيز ابراهيم النجار
الزقازيق الثانوية العسكرية
شرقية

اسعدنى ان اكون من قراء «مجلة العلم » المفضلة واسعدنى ايضا أن أكون من بين اصدقاء المجلة لانها شدت اعجاب الجميع بما فيها من معلومات هامة ولطيفة في نفس الوقت فلها الفضل في تثقيف كل من ينشد المعرفة من خلال قراءتها من اسلوبها السهل المشوق للاسترسال في قراءتها فابوابها تشتمل على معلومات قيمة للغاية تفيد الحاضر والمستقبل فاصبحت جزءا من حياتى فشكرا لرواد هذه المجلة ومستشاريها .

اشرف محمد القنديلى
دمياط الثانوية العسكرية

اتابع مجلتكم « مجلة العلم » باهتمام بالغ وشغف بموادها القيمة واسلوبها العلمى الممتاز واجد متعة كبيرة في تصفحها لمعرفة آخر واحدث اخبار التقدم العلمى والتكنولوجيا الحديثة في مختلف فروع العلم وذلك من أجل خدمة الحياة المعاصرة في القرن العشرين وما يليه باذن الله .

تمنياتى بالنجاح والتوفيق والازدهار وتهنئة لكل اعضاء هيئة التحرير .

عادل السعيد عبد الفتاح البهوتى
طالب بكلية الاعلام ـ جامعة القاهرة



مطابع الأوفست
شركة الإعلانات الشرقية


Bibliotheca Alexandrina
05335729